

# ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ: ОТ ДЕТСКОГО САДА ДО ВУЗА

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ СБОРНИК В ДВУХ ТОМАХ

## ТОМ 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА

Редактор-составитель – А.С. Обухов

Руководитель проекта – А.В. Леонтович

Научный консультант – В.И. Слободчиков

### **Сборник выпущен при поддержке:**

Общероссийского общественного Движения творческих педагогов «Исследователь»

Московского педагогического государственного университета

Российского психологического общества

Московского регионального отделения Российского психологического общества

Федерации психологов образования России

Общероссийской детской общественной организации

«Общественная Малая академия наук “Интеллект будущего”»

Департамента образования города Москвы

Московского городского педагогического университета

Московского городского психолого-педагогического университета

Университетского образовательного округа МГППУ

Московского института открытого образования

НИИ инновационных стратегий развития общего образования

Южного окружного управления Департамента образования города Москвы

Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества

Лицея № 1553 «Лицей на Донской»

---

**Москва 2010**

## **ББК 94.3**

Редактор-составитель – **А.С. Обухов**

Руководитель проекта – **А.В. Леонтович**

Научный консультант – **В.И. Слободчиков**

**Исследовательский подход в образовании: от теории к практике:** Научно-методический сборник в двух томах / Под общей редакцией к. психол. н. А.С. Обухова. – М.: Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь»; МПГУ, 2010. – 544 с.

**ISBN 978-5-91905-009-4**

В сборник вошло около 200 статей и аналитических материалов по итогам IV Общероссийской научно-практической конференции с международным участием «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве». В качестве центральной проблемы на конференции был задан вопрос о возрастных особенностях развития исследовательской деятельности на разных ступенях образования – от детского сада до вуза.

В материалах сборника отражены вопросы: психологические смыслы исследовательской деятельности для развития личности; исследовательская деятельность как средство и условие развития субъектности; исследовательская деятельность учащихся как направление государственной политики в сфере образования; научно-практическое образование как направление формирования технической культуры населения и форма развития и профессиональной ориентации одаренных в этой области учащихся; возрастные особенности развития исследовательской деятельности; психолого-педагогическое сопровождение развития исследовательской деятельности учащихся; организационно-содержательные проблемы развития исследовательской деятельности в образовательном пространстве; подготовка педагогов к руководству исследовательскими работами школьников; методика организации исследовательской деятельности учащихся в различных предметных областях; различные формы организации исследовательской деятельности учащихся и их проектирование в образовательных учреждениях; пути и методы оценки результативности исследовательской деятельности учащихся; критерии оценки качества выполнения исследовательских работ.

Авторы сборника – ведущие специалисты в области педагогики и психологии, представители гуманитарных и естественных наук, методисты, практики образования: сотрудники разных типов образовательных учреждений (детский сад, начальная, средняя и старшая школа, лицеи и гимназии, учреждения дополнительного образования, среднего профессионального образования, вузов, академических учреждений).

В первом томе представлен обзор итогов конференции, статьи, посвященные методологическим и организационно-содержательным проблемам исследовательского обучения, психологическому и методическому сопровождению исследовательского обучения. Отдельный раздел посвящен антропологическим и психологическим проблемам становления исследовательской деятельности с учетом возрастных особенностей. Два раздела освещают методики организации исследований учащихся: 1 – в гуманитарном направлении; 2 – в математическом и естественно-научном направлении.

Второй том включает статьи, в которых описывается практика и методы организации исследовательского обучения. Представлен опыт организации исследовательского обучения в детском саду и начальной школе, в средней и старшей школе, в лицеях и гимназиях, в дополнительном образовании, в научных обществах учащихся и творческих объединениях, при организации сетевого взаимодействия, в учреждениях среднего и высшего профессионального образования. Отдельно выделена проблема обучения педагогов исследовательским методам. Представлена практика организации исследовательского обучения в гуманитарном и естественно-научном направлениях. Описывается опыт применения новых информационных технологий в исследовательском обучении. Обсуждается включение метода проектов и проектных технологий.

Сборник будет интересен всем, кто задумывается о роли науки и образования в современном мире, занимается развитием исследовательской деятельности учащихся в различных предметных областях и формах организации образовательной деятельности.

*На обложке фотография Алексея Обухова*

**ISBN 978-5-91905-009-4**

- © Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», 2010.
- © Общероссийская научно-практическая конференция с международным участием. «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве», 2009.
- © Центр развития исследовательской деятельности учащихся REDU, 2010.
- © Журнал «Исследователь/Researcher», 2010.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ТОМ 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА

### Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: итоги и перспективы конференции

<i>Леонтович А.В., Обухов А.С.</i> Возрастной аспект развития исследовательской деятельности: обращение к участникам конференции .....	15
<i>Обухов А.С., Леонтович А.В.</i> Итоги IV Общероссийской научно-практической конференции с международным участием «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве» .....	19
<i>Гладышева Е.</i> Интервью для «РИА новости» с А.С. Обуховым «Научное творчество школьников в России не должно быть массовым, но исследовать должен уметь каждый» .....	34

### Раздел 1. Деятельное содержание образования и возрастной аспект развития исследовательской деятельности учащихся

<i>Слободчиков В.И.</i> Понятийный строй возрастно-нормативной модели развития .....	38
<i>Обухов А.С.</i> Возрастной аспект развития исследовательской деятельности: от спонтанного поведения к становлению субъектности .....	42
<i>Слободчиков В.И.</i> Антропологический потенциал деятельностного содержания образования .....	49
<i>Леонтович А.В.</i> Сеть экспериментальной и инновационной деятельности по реализации модели деятельностного содержания образования .....	55
<i>Поддьяков А.Н.</i> Социальный конструктивизм и учебно-исследовательские интернет-проекты .....	68
<i>Леонтович А.В.</i> Научно-практическое образование .....	78
<i>Ермилин А.И., Ермилина Е.В.</i> О соотношении познавательного и научного интереса в структуре готовности школьников к научной деятельности .....	83
<i>Глебкин В.В.</i> Роль интегративного подхода в научном и учебном исследовании .....	94
<i>Щербачёва Е.Н.</i> Методика организации познавательно-исследовательской деятельности, как способ развития деятельности учения .....	98
<i>Сиднева А.Н.</i> Деятельностный подход к содержанию и формированию умения учиться .....	106
<i>Полуяхтов А.В.</i> Роль учебно-исследовательского эксперимента в формировании естественно-научной грамотности учащихся .....	107
<i>Пацев А.А.</i> Проблемы нормативно-правового обеспечения в области исследовательской деятельности учащихся .....	116

## Раздел 2. Исследовательская деятельность дошкольников и младших школьников

- Бородкина Н.В., Обухов А.С.* Психологические особенности спонтанного исследовательского поведения дошкольников ..... 120
- Раздутьева Е.М., Кувшинова О.М.* Исследовательская деятельность как средство формирования экологических знаний у детей старшего дошкольного возраста ..... 125
- Смирнова П.В.* Исследовательское обучение в семье как форма организации внеучебной исследовательской деятельности младших школьников ..... 129
- Струнгис И.Г.* Коллекционирование как форма самостоятельного исследования детей 6 – 10 лет ..... 134
- Кортаева И.В.* Формирование приемов понимания учебных текстов в условиях исследовательской деятельности младших школьников ..... 137
- Льяшева Ю.В., Обухов А.С.* Развитие познавательной самостоятельности младших школьников в учебно-исследовательской деятельности ..... 141
- Михеева С.В.* Становление субъектной позиции младшего школьника в проектно-исследовательской деятельности ..... 146
- Верховцева Л.В.* Психологические основы исследовательской деятельности как части образовательного процесса в начальной школе ..... 152
- Чуфенёва А.Ю.* Создание условий для развития исследовательской деятельности младших школьников ..... 155
- Клюева О.А.* Программа «Я – Маленький исследователь» – первая ступень в образовательно-развивающей системе «детский сад – школа – вуз» ..... 159
- Кадырова Е.П.* Возможность взаимодополнения личностного, ситуационного и деятельностного подходов к организации учебных исследований учащихся через систему учебных задач на уроках в современной начальной школе ..... 168
- Мякишева Н.М.* Социально-психологические особенности успешности младших школьников в конкурсной деятельности ..... 176

## Раздел 3. Исследовательское обучение в средней и старшей школе

- Ярошевич Е.Н.* Теоретические основания и практические рекомендации по реализации исследовательской деятельности учащихся в школьном образовательном пространстве ..... 179
- Головская Н.И.* Исследовательская практика в профильном обучении старшеклассников ..... 191
- Бояркина В.И.* Сто тысяч «Почему?» Как выявлять исследовательские задачи в предметном содержании образования ..... 196
- Киселев Б.А., Обухов А.С.* Развитие субъектной позиции учащихся старших классов в условиях учебно-исследовательской деятельности ..... 203
- Киселев Б.А., Обухов А.С.* Психологические особенности учащихся 7–9 классов, участвующих в исследовательской деятельности: результаты диагностики ..... 217
- Шелина С.Л.* О некоторых особенностях реакций на фрустрирующую ситуацию у старших школьников, включенных в исследовательскую деятельность ..... 221

<i>Ткаченко Н.В.</i> Психологический аспект опыта сопровождения исследовательских работ учащихся: работа с локальными симптомами .....	229
<i>Макотрова Г.В.</i> Проявления учебно-исследовательской культуры у старшеклассников и нейропедагогические условия индивидуализации ее развития ...	233
<i>Максименко М.А.</i> Исследовательская деятельность детей с глубоким умственным недоразвитием .....	241
<i>Ковалькова Н.Н.</i> Организация системы исследовательской деятельности учащихся .....	244
<i>Сергеева М.Г.</i> Место курса «Методология научного исследования» в профильной подготовке старшеклассников в СУНЦ МГУ им. М.В. Ломоносова ....	253
<i>Ковалевская Е.В.</i> Развитие навыков учебно-исследовательской деятельности в форме интеграции учебных предметов в рамках элективного курса ....	264
<i>Альбицкая Н.Е.</i> Технология развития навыков исследовательской деятельности одаренных школьников .....	276
<i>Петренко О.Л., Пухова Л.В.</i> Эффективность организации исследовательской деятельности учащихся .....	283
<i>Давыдова-Мартынова Е.И.</i> Сопроводительные материалы исследовательской деятельности учащихся: создание буклета .....	288

#### **Раздел 4. Исследовательская деятельность в системе дополнительного образования, научных обществах, общественных организациях и объединениях**

<i>Ермилин А.И., Ермилина Е.В.</i> Принцип дополнительности как основа становления единого пространства школьного и дополнительного научного образования .....	292
<i>Леонтович А.В.</i> Об основных направлениях и функциях экспериментальной деятельности в учреждении дополнительного образования детей: на примере Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества .....	301
<i>Ритцвей Й.</i> AMAVET Словакия: международное взаимодействие в рамках популяризации науки среди молодежи и юношества на основе двустороннего взаимодействия .....	312
<i>Медритский С.</i> AMAVET Чехия: национальная программа по созданию и развитию интереса детей и молодежи к научной и технической областям в Чешской Республике .....	315
<i>Ляшко Л.Ю., Ляшко Т.В.</i> Научные общества учащихся: стратегии развития .....	322
<i>Цветков А.В., Иванова Н.Г.</i> Значение психологического анализа и контроля при работе с учебно-исследовательскими группами: формирование экспедиционных команд .....	327

#### **Раздел 5. Исследовательская деятельность в среднем и высшем профессиональном образовании**

<i>Семенов И.Н.</i> Методология проектирования последипломного образования и его рефлексивно-психологического сопровождения .....	332
<i>Кожекина Е.А.</i> Организация учебно-воспитательного процесса в педагогических колледжах на основе учебно-исследовательской деятельности .....	342

- Матвеева О.Г.* Проблема выбора темы исследования студентами колледжа . . . 346
- Толстая Л.В.* Формирование умения исследовательской деятельности студентов экономических специальностей СПО ..... 350
- Смирнова Т.М.* Развитие исследовательских умений студентов факультета начальных классов при изучении естествознания ..... 359
- Ходоренко Е.Д.* Исследовательский аспект процесса изучения и художественного осмысления произведений пластических искусств и объектов дизайна в предметной подготовке учителя начальных классов к профессиональной деятельности ..... 363
- Старовойт Л.В.* Формирование умений и навыков проектной и исследовательской деятельности студентов в процессе изучения обществоведческих дисциплин ..... 368
- Фролова А.Г.* Колористико-исследовательская компетенция будущего педагога-художника ..... 373
- Лукина М.Г.* Организация работы студентов при разработке проекта оценки воздействия на окружающую среду ..... 378
- Прохоренко О.Г.* Патриотическое воспитание студенческой молодежи в процессе учебно-исследовательской деятельности ..... 382
- Белых С.Л.* Формы управления знаниями в исследовательской деятельности студентов: онтологии научных понятий ..... 393
- Семенов И.Н.* Методология развития в Болонском процессе знаниевых компетенций и творческого потенциала как компонентов человеческого капитала ... 404

## **Раздел 6. Методика организации исследований учащихся в гуманитарном направлении**

- Игнатова Е.Е.* Психолого-педагогические аспекты исследовательской деятельности школьников на предметах гуманитарного цикла ..... 410
- Лестева Е.В.* Особенности организации исследовательской деятельности учащихся юношеского возраста в области гуманитарных наук ..... 415
- Панова И.С.* Исследовательская деятельность школьников в рамках преподавания иностранного языка в школе с углубленным изучением отдельных предметов ..... 421
- Ротмирова Е.А.* Специфика организации исследовательской деятельности учащихся на уроках изобразительного искусства ..... 426

## **Раздел 7. Методика организации исследований учащихся в математическом и естественно-научном направлениях**

- Чернобровкина Г.П.* Организация исследовательской деятельности учащихся на обобщающих уроках математики ..... 433
- Форкунова Л.В.* Методика организации исследовательской работы школьников в области приложений математики ..... 436
- Пронина С.М.* От исследовательской деятельности учащихся на уроках математики к формированию критического мышления ..... 447
- Экелекян В.Л., Экелекян Л.В.* Как сделать уроки математики в 5–7 классах более интересными и увлекательными ..... 451

<i>Экелекян В.Л., Экелекян Л.В.</i> Методика преподавания некоторых основ логики в школьном курсе «Информатика» с точки зрения классической китайской арифметики .....	461
<i>Экелекян В.Л.</i> О методике решения пяти задач на тему «Относительность движения» в школьном курсе физики .....	469
<i>Геворкян Л.П., Могилевский Е.И.</i> «Турнир юных физиков» СУНЦ МГУ как способ повышения интереса современных школьников к исследовательскому творчеству .....	479
<i>Нефедова Л.А.</i> Формирование ключевых компетентностей учащихся при обучении физике .....	484
<i>Комиссарова С.В.</i> Применение заданий с элементами исследовательской деятельности на уроках органической химии .....	491
<i>Лебедев М.В.</i> Подготовка учащихся к исследовательской деятельности и ее реализация по химико-экологическим проблемам .....	501
<i>Шаронин В.О., Никулина Е.А., Хрущева А.С., Коштырева Е.В., Путилова Т.В., Коненкова Л.А., Шаронина Ю.А.</i> Возможности использования полевой микрографии и метода палинологической (споро-пыльцевой) биоиндикации в школьных биоэкологических исследованиях .....	505
<i>Шаронина Ю.А., Асанов Ж.А., Коненкова Л.А., Захаров Е.В., Николаева В.Ю., Гуленков А.С., Шаронин В.О.</i> Метод сравнительной цифровой биометрии: разработка и опыт применения технологии в школьных исследованиях по палинологической биоиндикации и цитогенетической диагностике .....	510
<i>Эгнаташвили Т.Д., Пшеничнер А.Б.</i> Исследовательская и творческая деятельность учащихся в экологическом образовании как средство развития гармоничного отношения детей к природе .....	518
<i>Овсянникова Н.П.</i> Исследовательская деятельность учащихся в экологическом образовании как средство формирования экологической компетентности .....	524
<i>Овсянникова Н.П.</i> Тематика исследовательских работ как показатель осознания экологических проблем школьниками разного возраста .....	527
<i>Огородникова Н.В.</i> Исследовательская деятельность как форма организации обучения в рамках элективного курса по географии для старшеклассников, обучающихся по индивидуальным учебным планам .....	530
<i>Аргунова Л.Ю.</i> Исследовательская деятельность учащихся на уроках географии .....	535

## ТОМ 2. ПРАКТИКА И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ

### Раздел 1. Практика исследовательского обучения: от детского сада до вуза

#### 1.1. Детский сад и начальная школа

<i>Парц О.С.</i> Исследовательская деятельность как средство развития одаренности младшего школьника .....	4
<i>Вершинина Н.А.</i> Исследовательская деятельность как способ обогащения содержания образования .....	9

<i>Гладилина М.И.</i> Проектно-исследовательская деятельность как средство формирования у младших школьников психологической устойчивости к трудностям в обучении .....	14
<i>Чеченкова С.Н.</i> Развитие познавательных способностей младших школьников как основа исследовательской деятельности .....	20
<i>Шевцова С.П.</i> Использование интерактивных методов обучения как средство активизации познавательной деятельности обучающихся .....	24
<i>Кунстман М.М.</i> Особенности психологического сопровождения исследовательской деятельности в начальной школе .....	31
<i>Дюжакова Л.А.</i> Реализация технологии портфолио в начальной школе .....	35
<i>Громова Л.А.</i> Подготовка учащихся начальных классов к учебно-исследовательской деятельности в средней школе .....	45

## 1.2. Средняя и старшая школа

<i>Семенов И.Н.</i> Развитие рефлексивно-исследовательской конкурентоспособности учащихся как компоненты их человеческого капитала .....	51
<i>Курмаева Т.В.</i> Ориентационная работа в процессе предпрофильной подготовки через познавательную деятельность учащихся .....	62
<i>Калачихина О.Д.</i> Исследовательская деятельность учащихся как основа профессионального самоопределения личности .....	65
<i>Муратова О.В., Батурина Н.А.</i> Подходы к исследовательской деятельности учащихся как к одному из методов активизации учебного процесса .....	68
<i>Уляшев К.Д.</i> Опыт организации квазиисследовательской деятельности в учебном исследовании школьников .....	73
<i>Газизуллина Г.И.</i> Комплексная экспедиция как ключевой элемент управления исследовательской активностью учащихся .....	77
<i>Мякшина А.О.</i> Формы работы по организации исследовательской деятельности учащихся в школе .....	82
<i>Ширипова Т.В.</i> Система организации учебно-исследовательской деятельности учащихся в образовательном пространстве лица .....	87
<i>Новокрещенова О.В., Кожухова М.Ю.</i> Приобщение к исследовательской деятельности школьников в условиях гимназического образования .....	92
<i>Тарасов А.В.</i> Школьное периодическое издание в контексте исследовательской деятельности учащихся .....	95
<i>Балакирева Н.М.</i> Программа курса «Основы проектной и исследовательской деятельности» для 9-го класса .....	99
<i>Пролиско Т.С.</i> Исследовательская деятельность учащихся на примере факультатива «Юный исследователь»: содержательно-организационный аспект ....	104
<i>Бобкина М.И.</i> Исследовательская работа учащихся в школе полного дня ...	108
<i>Резанова Е.А.</i> Активизирующие технологии как одно из условий формирования навыков исследовательской работы .....	110
<i>Каспаринская А.Ю.</i> Интеграция основного и дополнительного образования в лицее .....	112
<i>Деревягина Е.И., Беседина Т.Н., Жданов В.Н., Малыхин А.Ю.</i> Организация исследовательской работы подростков на базе университета .....	114



### 1.3. Дополнительное образование

- Анисимова Е.И.* Системный подход к образовательному процессу на основе исследовательской деятельности обучающихся в реализации культурологического проекта «Культура и дети» ..... 118
- Рупасов С.В.* Образовательная среда сектора ландшафтоведения ДНТТМ МГДД(Ю)Т: основные элементы, система взаимодействия, механизмы развития, внешние связи ..... 124
- Дроздова Э.А.* Особенности работы в группах дополнительного образования исследовательской направленности в Доме научно-технического творчества молодежи ..... 126
- Крылова В.А., Полтавец Г.А.* Системный подход к разработке содержания образования на примере ракетомоделизма ..... 128
- Пахалина Н.И., Долгополова Т.В.* Из опыта организации учебно-исследовательской деятельности областного детского экологического центра города Ульяновска ..... 133
- Головнер В.Д.* Узнать город за один день. Образовательный исследовательский проект «Журналистский спецназ» в рамках программы «Малые города России» ..... 136

### 1.4. Научные общества учащихся, школьные музеи и творческие объединения

- Зарипова В.Р.* Система организации исследовательской деятельности в Научном обществе учащихся города Набережные Челны ..... 148
- Гордиенко И.В.* Создание научного общества учащихся «Интеллект» как путь выявления одаренных детей ..... 152
- Шайхитдинова И.М.* Научное общество учащихся – содействие становлению активной жизненной позиции ..... 156
- Лебедева Н.А.* Исследовательская деятельность через организацию работы Научного лицейского общества ..... 160
- Кручинина Е.Б.* Организация научных обществ учащихся в рамках проекта «Одаренные дети» ..... 169
- Земляненко Н.В.* Исследовательские и информационные технологии в деятельности школьного научного общества ..... 177
- Селюк О.И.* Организация исследовательской деятельности учащихся секции «Естественные науки» в рамках научного общества учащихся «Интеллект» .... 181
- Гродненская Е.В.* Исторический клуб «Краевед» как форма организации исследовательской деятельности учащихся ..... 183
- Жиганшина Н.Х.* Организация поисковой и исследовательской деятельности учащихся при реализации организационного педагогического проекта «Школьный музей боевой славы» ..... 188
- Нестеренко Н.В.* Использование материала школьного музея в учебной и внеурочной работе как средство развития навыков исследовательской деятельности учащихся ..... 191
- Седова Е.Ю.* Исследовательский потенциал музейной педагогики в патристическом воспитании личности ..... 194
- Хомиченок Ж.Г.* Развитие одаренного ребенка через организацию работы гимназических СМИ ..... 196

### 1.5. Среднее и высшее профессиональное образование

- Лопаткина Т.И., Николаева Г.И.* Организация исследовательской работы студентов в учреждении средне-профессионального образования ..... 201
- Забурьянова В.Д.* Организация исследовательской деятельности студентов в колледже ..... 206
- Карабанова Л.Б.* Творческая образовательная среда колледжа как средство развития исследовательской деятельности и повышения качества педагогических кадров ..... 212
- Медакова И.Ю.* Исследовательская деятельность студентов в колледже – важный аспект формирования духовно-нравственной основы личности будущего профессионала ..... 217
- Подгорная А.К.* Преемственность в формировании исследовательских умений студентов педагогических колледжей и университета ..... 220
- Окатьева О.В.* Реализация проекта «Портфолио» – первый шаг на пути формирования навыков исследовательской деятельности первокурсников ..... 223
- Ивахненко В.Б., Муратова А.Т., Емельянова Т.Г.* Формирование профессиональных и социальных компетенций у студентов через участие в учебно-исследовательской работе ..... 226
- Широкова О.М.* Компетентностный подход при подготовке специалистов экономического профиля ..... 229
- Цыренова М.Г.* Организация проектной деятельности студентов в условиях международной образовательной экспедиции ..... 236

### Раздел 2. Развитие педагога в области организации исследовательской деятельности учащихся

- Леонтович А.В.* Общественные инициативы в образовании: Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь» ..... 241
- Белых С.Л.* Институционализация педагогического опыта управления исследовательской деятельностью в рамках общественного движения ..... 247
- Маньковская Е.Н.* Инновационные формы работы педагога ..... 250
- Казеичева И.Н.* Участие в исследовательской деятельности – одно из условий повышения профессионализма педагога ..... 254
- Евтушевская С.В.* Педагогическая публикация в виртуальном сообществе – профессиональное совершенствование через организацию сетевого взаимодействия учителей ..... 257
- Тропина Л.Н.* Конкурсные материалы педагогов как показатель активного использования исследовательской технологии в учебном процессе ..... 260
- Зайчиков В.М., Вознесенская И.Н.* Развитие компетентностей педагогов-организаторов исследовательской деятельности учащихся ..... 265
- Коротенко Т.В.* Подготовка педагогов к ведению исследовательской деятельности школьников в системе дополнительного образования ..... 270
- Жоголева Е.Е.* Развитие у педагогов компетенций руководителя исследований учащихся (на примере уроков русского языка) ..... 273
- Обухов А.С., Смирнова А.А.* Особенности проявления субъектности учителя в профессиональной деятельности в условиях исследовательского обучения ..... 280

### Раздел 3. Практика организации исследовательской деятельности учащихся в гуманитарном направлении

<i>Байч С.Ю.</i> Начала исследования на уроках истории .....	284
<i>Карюкина Н.А.</i> Формирование навыков исследовательской деятельности в преподавании истории .....	287
<i>Дудко О.Л.</i> Организация исследовательской деятельности учащихся старших классов по обществознанию .....	292
<i>Николаева Е.И.</i> Проектирование школьного краеведческого исследования .....	296
<i>Поленова Н.А.</i> Исследовательско-краеведческая деятельность в сельской школе .....	300
<i>Логунова Л.В.</i> Сочетание классических форм и инновационных технологий в системе предпрофильной подготовки и профильного обучения на уроках русского языка и литературы и во внеурочное время .....	303
<i>Козлинская О.А., Тухватулина С.И.</i> Организация исследовательской деятельности одаренных школьников по литературе и русскому языку .....	308
<i>Чикрина В.А.</i> Комплексный анализ текста как форма исследовательской деятельности учащихся на уроках русского языка .....	314
<i>Благовещенская А.В.</i> Опыт организации междисциплинарной учебно-исследовательской деятельности школьников на уроках культурологии и английского языка .....	321
<i>Гуменник М.А.</i> Исследовательская деятельность в обучении иностранному языку .....	327
<i>Каверина Н.Е.</i> Исследовательская деятельность учащихся на уроке психологии .....	329

### Раздел 4. Практика организации исследовательской деятельности учащихся в математическом и естественно-научном направлениях

<i>Фоломеева Е.М.</i> Формы исследовательской деятельности учащихся: из опыта учителя математики .....	334
<i>Чойдонова Ж.Д.</i> Опыт организации исследовательской деятельности учащихся в естественно-научном направлении .....	337
<i>Хвалько Н.Г.</i> Исследовательская деятельность – инструмент учителя в работе с одарёнными учащимися в области физики .....	340
<i>Чебурахина Л.М.</i> Исследование свойств веществ как ступень объективного познания окружающего мира .....	345
<i>Галлямова С.Н.</i> Исследовательская деятельность учащихся в области химии на уроках и во внеурочное время .....	347
<i>Бойченко С.В., Разинькова Е.А.</i> Развитие исследовательских способностей учащихся на материале биологии и химии .....	349
<i>Соловьёва О.Г.</i> Решение задач компетентностного подхода посредством учебных исследовательских работ на примере биологии .....	354
<i>Устюгова Е.Н.</i> Опыт разработки и внедрения в образовательный процесс дистанционного курса «Методы математической статистики в учебном эколого-биологическом исследовании» .....	357

<i>Арутюнян Н.П.</i> Факультативный курс «Юный натуралист» .....	360
<i>Пичугина И.Н.</i> Исследовательский подход в организации индивидуальной работы с учащимися в преподавании географии .....	362
<i>Гармаева С.Л.</i> Формирование у старших подростков исследовательских компетенций в процессе преподавания курса «Физическая география России» ...	367
<i>Морунов А.Г.</i> Исследовательская деятельность в объединении «эколог-исследователь» как поддержка одаренных детей .....	372
<i>Важенин А.А.</i> Школьный минералогический музей как результат исследовательской деятельности учащихся в рамках элективного курса «Минералогия» ...	377
<i>Лазарева Е.В., Парфенова А.М.</i> Изучение гидрологических характеристик природных вод в исследовательской работе школьников: опыт экспедиции на Белое море .....	382
<i>Головнер В.Н.</i> Из опыта организации Межрегиональных экологических экспедиций школьников России .....	386
<i>Алексеева И.М.</i> Организация летней полевой практики по биологии учащихся профильных классов в лагере «Туяа» .....	395
<i>Гимазова Е.М., Князева Е.И.</i> Использование оборудования «Крисмас +» при организации исследовательской деятельности .....	397
<i>Козлов А.Г.</i> Опыт организации ученических исследований в области технических дисциплин .....	401

## **Раздел 5. Информационно-коммуникативные технологии в исследовательском обучении**

<i>Филиппова Е.К.</i> Исследовательская деятельность как средство развития информационной культуры учащихся .....	404
<i>Попова Т.С., Воронова И.К.</i> Информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности учащихся .....	411
<i>Корчажкина О.М.</i> Использование ИКТ в организации поисково-исследовательской деятельности в профильной школе .....	416
<i>Аладьина М.Е., Оломская С.В.</i> Обработка и представление результатов исследования с использованием информационных технологий .....	428
<i>Денисова О.В.</i> Опыт организации работы и участия в межрегиональном сетевом учебном проекте «Национальные традиции в народных ремёслах» .....	431

## **Раздел 6. Методика организации и проведения конференций и конкурсов исследовательских работ учащихся**

<i>Якубовская Э.Н.</i> Презентация и защита результатов исследования .....	437
<i>Бабина Е.И.</i> Проведение региональной конференции с целью развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников .....	441
<i>Мешкова В.А.</i> Организация детской научно-практической конференции ЮНИС .....	445
<i>Цветков А.В., Зайцев М.С.</i> Интеллектуальный экологический турнир как форма исследовательского конкурса школьников .....	447

<i>Мельникова Е.Ю.</i> Заочные конкурсы исследовательских работ по традиционной народной культуре как форма организации исследовательской деятельности обучающихся .....	452
<i>Мельник А.А.</i> Межрегиональный конкурс исследовательских работ школьников «Инструментальные исследования окружающей среды» .....	458
<i>Белова Т.Г.</i> Конкурс исследовательских работ учащейся молодежи и студентов Оренбуржья .....	464
<i>Алдошина Е.В., Гарусова Н.В.</i> Методика проведения конференции «Проблемы перехода российской системы бухгалтерского учета на международные стандарты финансовой отчетности» .....	468

## **Раздел 7. Метод проектов и проектная деятельность в образовании**

<i>Никитина Е.М.</i> Проектная деятельность в образовательном процессе.....	473
<i>Авдеева Н.В.</i> Проектная деятельность по экологии в школе .....	480
<i>Ширяева М.Ю., Довгопол Н.Б.</i> Исследовательская составляющая проектной деятельности учащихся 5-х классов как средство развития их способностей и компетентностей .....	484
<i>Козлова И.Ю.</i> Проектная деятельность обучающихся дополнительного образования в области информационных технологий .....	490
<i>Тимофеева С.И., Подшивалина Л.А.</i> Проект «Энциклопедия» как средство интеграции исследовательской и проектной деятельности учащихся .....	500
<i>Аглуллина Г.Г.</i> Организация совместного исследовательского проекта «учитель + учащиеся + родители» на тему «Здоровье начинается с осанки!» .....	503
<i>Арутюнова В.А.</i> Проектная методика – одна из активных форм обучения английскому языку .....	508
<i>Матвеева О.В.</i> Метод проектов на уроках английского языка .....	511
<i>Михайленко М.Г.</i> Проектная деятельность на уроках английского языка .....	515
<i>Кархина И.В., Кузнецова Ю.В.</i> Иностраный язык в проектно-исследовательской деятельности .....	521

**Исследовательская  
деятельность учащихся  
в современном  
образовательном  
пространстве: итоги  
и перспективы  
конференции**

# Возрастной аспект развития исследовательской деятельности

## ОБРАЩЕНИЕ К УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ

### Уважаемые коллеги!

Общероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве» (18-21 ноября 2009 года) проходит в четвертый раз.

На первой конференции в 2005 году мы пытались выявить существующий спектр теоретических подходов и практик организации исследовательской деятельности учащихся, выполняя миссию объединения специалистов из разных предметных областей, теории и практики. Вторая конференция в 2006 году прошла под лозунгом выработки общей понятийной системы, задавала антропологические основания исследовательской деятельности в образовании и определила ценность ее для становления субъектной позиции личности. Третья конференция в 2008 году поставила в центр внимания проблему метода и методики организации исследовательской деятельности учащихся в различных предметных областях. Для данной, четвертой, конференции в качестве центральной для обсуждения взята проблема возрастных особенностей развития исследовательской деятельности.

Значимость этой темы определяется взглядом нашего сообщества на исследовательскую деятельность как на универсальную образовательную технологию, которая с успехом может применяться в работе с учащимися самого разного возраста, склонностей и способностей, а также в системе повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров. Так, исследовательская деятельность может быть средством обучения одаренных детей с целью их профориентации в области науки и техники; может являться формой мотивации к познавательной деятельности детей с девиантным поведением; у младших школьников исследования формируют интерес к учебе и т. д. При этом нет универсальных для всех этих случаев методик организации исследовательской деятельности – в каждом случае она имеет свою специфику в соответствии с особенностями возраста, способностей и мотивации учащихся. В каждом конкретном случае исследовательская деятельность имеет свои специфические функции и особенности организации. Схематично функции исследовательской деятельности на разных ступенях образования можно обозначить следующим образом:

- в дошкольном образовании и начальной школе – сохранение исследовательского поведения учащихся как средства развития познавательного интереса и повышения мотивации к учебе;
- в основной школе – развитие у учащихся способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предметов учебного плана и системы дополнительного образования;

- в старшей школе – развитие исследовательской компетентности и предпрофессиональных навыков как основы профильного обучения;
- в дополнительном образовании – создание условий для развития способностей и склонностей обучающихся в соответствии с их специфическими потребностями в условиях гибких образовательных программ и индивидуального сопровождения; допрофессиональная подготовка талантливых детей с диссинхронией развития;
- в профессиональном образовании – повышение культуры профессиональной проектной деятельности путем развития аналитических и прогностических способностей обучающихся средствами исследования;
- в системе повышения квалификации и переподготовки кадров – развития навыков творческого проектирования педагогической деятельности на основе применения учебного исследования и формирования культуры ведения исследовательских работ со школьниками.

В целом наша конференция посвящена обсуждению следующих основных проблем:

- психологические смыслы исследовательской деятельности для развития личности;
- исследовательская деятельность как средство и условие развития субъектности;
- исследовательская деятельность учащихся как направление государственной политики в сфере образования;
- научно-практическое образование как направление формирования технической культуры населения и форма развития и профессиональной ориентации одаренных учащихся;
- возрастные особенности развития исследовательской деятельности;
- психолого-педагогическое сопровождение развития исследовательской деятельности учащихся;
- организационно-содержательные проблемы развития исследовательской деятельности в образовательном пространстве;
- подготовка педагогов к руководству исследовательскими работами школьников;
- методика организации исследовательской деятельности учащихся в различных предметных областях;
- различные формы организации исследовательской деятельности учащихся и их проектирование в образовательных учреждениях;
- пути и методы оценки результативности исследовательской деятельности учащихся; критерии оценки качества выполнения исследовательских работ.

Исследовательская деятельность учащихся завоевывает признание на уровне государственных нормативных документов. Так, 28 июля 2008 г. Постановлением Правительства Российской Федерации № 568 принята Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы, в которой значительное место уделено развитию научно-технического творчества учащихся в системе общего образования. Второй год утверждается «Перечень олимпиад школьников», который формируется на конкурсной основе из числа наиболее крупных



олимпиад и творческих конкурсов. Победители и призеры этих мероприятий могут быть зачислены в вузы с существенными льготами. Понятие «исследовательская деятельность» вошло в образовательный стандарт нового поколения.

В настоящее время целесообразно говорить о научно-практическом образовании, объединяющем исследовательскую, проектную деятельность, научно-техническое творчество учащихся. Его основные задачи: развитие субъектной позиции учащихся; формирование научной картины мира, развитие навыка создания и осуществления проектов, освоение элементов научного метода познания, приобретение технических и технологических знаний и навыков, мотивация на профессиональное самоопределение в области науки и техники, развитие навыков рефлексии.

Важной особенностью научно-практического образования является наличие в нем гуманитарного компонента, позволяющего задать смысл собственной деятельности в области технического и иного творчества, выработать у учащихся нравственные нормы и императивы этой деятельности.

Все это требует более тщательной нормативной и содержательной проработки большого количества вопросов, связанных с исследовательской деятельностью учащихся.

В рамках конференции проходят Общественные слушания Общественной палаты Российской Федерации на тему: «Научно-практическое образование (проектная, исследовательская деятельность и научно-техническое творчество школьников) – ресурс становления инновационной экономики». На слушаниях предполагается обсудить перспективы развития исследовательской деятельности учащихся в системе образования Москвы и России, выработать конкретные предложения по развитию законодательной и нормативной базы этой деятельности для структур исполнительной власти.

К конференции приурочена II Конференция Общероссийского общественного Движения творческих педагогов «Исследователь», на которой представители региональных отделений обсудят перспективы развития Движения, утвердят Программу работы Движения на следующий год. За прошедший период Центральным советом Движения и его региональными отделениями был реализован целый ряд масштабных проектов, среди которых – настоящая конференция, Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского, научно-методический журнал «Исследователь/Researcher» и другие. Среди реализованных региональных сетевых проектов необходимо отметить следующие: региональная конференция-конкурс исследовательских работ старшеклассников «Юные исследователи – российской науке и технике» и Межрегиональная научно-практическая конференция «Организация исследовательской деятельности учащихся: проблемы, поиск, решения», организуемые Томским политехническим университетом, Лицеем при ТПУ и Томским областным отделением; Окружной молодежный экологический форум «Сохраним цветущий мир Югры-2009» в рамках Международной экологической акции «Спасти и сохранить»; Международная конференция ассоциированных школ ЮНЕСКО «Обь-Иртышский бассейн: молодежь изучает и сохраняет природное и культурное наследие в регионах великих рек мира», проходящие при поддержке

Ханты-Мансийского окружного отделения; Школа юного исследователя на озере Байкал и Республиканский тур Всероссийской открытой научно-практической конференции «Национальное достояние России», проходящие при поддержке Бурятского республиканского отделения; Межрегиональный эколого-краеведческий марафон «Далёкое и близкое старинных усадеб», организуемый при участии Ульяновского областного отделения; краевая очная школа для детей, одаренных в области исследовательской деятельности ежегодно проводит Приморское краевое отделение; региональный конкурс «Твердые бытовые отходы – наша общая проблема» на базе муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей «Детский Эколого-биологический Центр» при участии Омского областного отделения и многие другие.

*Сопредседатели Оргкомитета конференции*  
*Александр Владимирович Леонтович, к. психол. н., МГДД(Ю)Т*  
*Алексей Сергеевич Обухов, к. психол. н., МПГУ*

# Итоги IV Общероссийской научно-практической конференции с международным участием «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве»

IV Общероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве» прошла 18-21 ноября 2009 года на базе Дома научно-технического творчества молодежи Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества Лицея № 1553 «Лицей на Донской». Научное руководство конференции осуществлялось Московским педагогическим государственным университетом. В качестве учредителей конференции также выступили Департамент образования города Москвы, Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», Российское психологическое общество, Московское региональное отделение Российского психологического общества, Федерация психологов образования России, Общероссийская детская общественная организация «Общественная Малая академия наук “Интеллект будущего”», Московский городской педагогический университет, Московский городской психолого-педагогический университет, Университетский округ МГППУ, Московский институт открытого образования, НИИ инновационных стратегий развития общего образования, Южное окружное управление Департамента образования города Москвы.

Информационная поддержка осуществлялась журналами «Исследователь/Researcher» и «Развитие личности», порталом «Сеть творческих учителей» <http://it-n.ru>, интернет-сайтами [www.redu.ru](http://www.redu.ru), [www.researcher.ru](http://www.researcher.ru), а также [www.rospsy.ru](http://www.rospsy.ru), [www.unokrug.ru](http://www.unokrug.ru), [www.mgppu.ru](http://www.mgppu.ru), журналами «Преподаватель. XXI век», «Наука и жизнь», «Химия и жизнь», «Народное образование», «Школьные технологии», «Дополнительное образование и воспитание», газетами «Первое сентября», «Школьный психолог».

18-20 ноября конференция проходила на базе Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества и Лицея № 1553 «Лицей на Донской». 21 ноября в рамках конференции были проведены семинары в ГОУ прогимназия № 1764, ГОУ Центр образования № 641 имени Сергея Есенина, ГОУ лицей № 1511 при МИФИ, в автономной некоммерческой организации «Средняя общеобразовательная частная школа «Наследник»», в колледже предпринимательства № 11 и на факультете педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета.

В IV Общероссийской конференции «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве» приняли участие более 450 человек из следующих регионов России: Архангельская обл., Белгородская

обл., Волгоградская обл., Вологодская обл., Воронежская обл., Ивановская обл., Иркутская обл., Калининградская обл., Калужская обл., Кемеровская обл., Костромская обл., Краснодарский край, Красноярский край, Курская обл., Ленинградская обл., Москва, Московская обл., Мурманская обл., Нижегородская обл., Новосибирская обл., Омская обл., Оренбургская обл., Пензенская обл., Пермский край, Приморский край, Республика Башкортостан, Республика Карелия, Республика Марий Эл, Республика Татарстан, Ростовская обл., Рязанская обл., Саратовская обл., Свердловская обл., Смоленская обл., Алтайский край, Ставропольский край, Удмуртская Республика, Ульяновская обл., Челябинская обл., Чувашская Республика, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Хакасия. Также в конференции приняли участие представители следующих стран: Республика Беларусь, Казахстан, Украина, Азербайджан, Чехия и Словакия.

На конференции в качестве центральной для обсуждения была взята проблема возрастных особенностей развития исследовательской деятельности, а именно:

- психологические смыслы исследовательской деятельности для развития личности;
- исследовательская деятельность как средство и условие развития субъектности;
- исследовательская деятельность учащихся как направление государственной политики в сфере образования;
- научно-практическое образование как направление формирования технической культуры населения и форма развития и профессиональной ориентации одаренных в этой области учащихся;
  - возрастные особенности развития исследовательской деятельности;
  - психолого-педагогическое сопровождение развития исследовательской деятельности учащихся;
  - организационно-содержательные проблемы развития исследовательской деятельности в образовательном пространстве;
  - подготовка педагогов к руководству исследовательскими работами школьников;
  - методика организации исследовательской деятельности учащихся в различных предметных областях;
  - различные формы организации исследовательской деятельности учащихся и их проектирование в образовательных учреждениях;
  - пути и методы оценки результативности исследовательской деятельности учащихся; критерии оценки качества выполнения исследовательских работ.

В рамках конференции прошли Слушания Общественной палаты Российской Федерации на тему «Научно-практическое образование (проектная, исследовательская деятельность и научно-техническое творчество школьников) – ресурс становления инновационной экономики», в работе которых приняли участие более 100 человек – представители образовательных учреждений, органов управления образования; психолого-педагогической и отраслевой науки, работник средств массовой информации и др. Организатор слушаний Комиссия Общественной палаты Российской Федерации по образованию и науке; соорганизаторы – Общероссийское

общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества, Лицей № 1553 «Лицей на Донской». Вели слушания Л.Н. Духанина, А.В.Леонтович, В.И. Слободчиков, А.С. Обухов.

Цель слушаний: определение места и функций научно-практического образования в образовательной системе как ведущего средства мотивации школьников к освоению научных знаний и профориентации в области научно-технических дисциплин.

На слушаниях обсуждались следующие вопросы: научно-практическое образование (НПО): психолого-педагогический, социальный, профессиональный контексты; нормативная база, государственное управление, ресурсное обеспечение НПО; сеть учреждений, реализующих общеобразовательные программы в области НПО, проблемы и тенденции ее развития; общественная поддержка НПО, ее формы и перспективы; функции НПО для разных контингентов школьников; роль НПО в привлечении талантливой молодежи в технические вузы и на высокотехнологичное производство; региональные, общероссийские и международные программы и проекты в области НПО.

По итогам слушаний была принята следующая **резолуция**:

Модернизация – ключевое слово недавнего Послания Президента России Федеральному Собранию. Модернизации образования, т. е. созданию современной образовательной системы, в Послании уделено большое место, что свидетельствует о чрезвычайной важности проблемы для нашего общества и государства. В настоящее время на всех уровнях власти отмечается необходимость перевода экономики России на инновационные рельсы. В этом направлении сделан ряд важных шагов, призванных обеспечить структурные изменения экономики, развитие высокотехнологичных производств, разработку перспективных научных направлений, создание в стране собственной элементной базы приборостроения и компьютерной техники и т. д. Достижение этих целей невозможно без решения проблемы подготовки высококвалифицированных кадров для науки и высокотехнологичного производства, развития у них навыков самообразования, необходимых для развития профессиональных навыков и освоения новых профессий, необходимых в современном динамичном мире.

Решение этой задачи обеспечивается реализацией современных программ высшего и среднего профессионального образования, включающих обучение навыкам разработки современных технологий и средств на уровне профессионального образования; а также широким развитием научно-технического творчества, проектной и исследовательской деятельности учащихся на уровне общеобразовательных учреждений, обеспечивающих развитие мотивации школьников к интеллектуальной деятельности, возможность профессиональных проб, профориентацию в области науки и техники. Видное место в этой работе занимают общественные организации и объединения.

Повышение интереса государства и общества к проблематике развития научно-технического творчества в последнее время выразилось в разработке ряда документов, среди которых:

– Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (постановление

Правительства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 568), которая предусматривает широкий комплекс мер по развитию научного и технического творчества молодежи как в вузах и исследовательских центрах, так и в системе общего образования;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 октября 2007 г. № 285 «Об утверждении Порядка проведения олимпиад школьников», который утвердил ежегодный порядок формирования Перечня олимпиад школьников, победители и призеры которых пользуются льготами при зачисления в учреждения высшего профессионального образования;

– Проект федеральных государственных образовательных стандартов, в состав которых вошла творческая, в том числе исследовательская и проектная деятельности учащихся.

Задаваемые этими документами положения ориентируют массовую образовательную практику на широкое применение продуктивных образовательных технологий в области науки и техники. Это задает определенные требования к созданию методик организации такой работы; специальным условиям ее реализации и способам оценки результативности.

Эти задачи успешно решаются при организации в вузах, учреждениях общего и дополнительного образования *проектной и исследовательской деятельности, научно-технического творчества* и других видов продуктивного образования. Все эти сферы образовательной деятельности объединяет направленность на решение задач развития способностей учащихся в области интеллектуальной деятельности; приобретения ими практических навыков разработки и реализации проектов в области науки и техники, их профессиональной ориентации в научно-технической области. Таким образом, целесообразно говорить о *научно-практическом образовании*, объединяющем исследовательскую, проектную деятельность, научно-техническое творчество учащихся.

Его основные задачи: развитие субъектной позиции учащихся, формирование научной картины мира, развитие навыка создания и осуществления проектов, освоение научного метода познания, приобретение технических и технологических знаний и навыков, мотивация на профессиональное самоопределение в области науки и техники, развитие навыков рефлексии собственной деятельности.

Важной особенностью научно-практического образования является наличие в нем гуманитарного компонента, позволяющего задать смысл собственной деятельности в области технического и иного творчества, выработать у учащихся нравственные нормы и императивы этой деятельности.

Участники Слушаний отмечают:

- различные формы научно-практического образования успешно реализуются в учреждениях высшего профессионального образования, общеобразовательных учреждениях, учреждениях дополнительного образования; общественных объединениях и организациях;

- в учреждениях и организациях создано значительное количество образовательных программ и методик в области научно-практического образования для обучающихся всех возрастов, имеющих различные склонности и способности;

- в стране проводится большое количество научно-практических конференций, интеллектуальных конкурсов, выставок научно-технического творчества молодежи, создающих условия для выявления, поддержки и сопровождения одаренных и талантливых детей в области научного и технического творчества;

- на государственном уровне поставлен вопрос и осуществлен ряд практических мер по поддержке научно-практического образования;

- неотъемлемой составляющей развития научно-практического образования является деятельность общественных организаций и объединений. Отличаясь гибкостью и многоаспектностью, она способствует эффективному внедрению различных форм научно-практического образования.

В целях дальнейшего эффективного развития научно-практического образования, качественной реализации его содержания в массовой образовательной практике участники слушаний рекомендуют:

- федеральным органам законодательной и исполнительной власти, а также региональным органам законодательной и исполнительной власти принять меры по восстановлению и усилению материально-технической базы научно-технического творчества учащихся. Без создания такой базы невозможно осуществлять отбор школьников для пополнения в перспективе потенциала элитных инженерных кадров России;

- федеральным органам законодательной и исполнительной власти принять меры для повышения престижа общественных движений, организаций, научных обществ, малых академий наук, работающих в сфере научно-практического образования, которые не только являются важнейшими институтами гражданского общества, но и инновационными формами научно-практического образования, полигонами образования будущего;

- федеральным органам законодательной и исполнительной власти оказывать информационную, материально-техническую и другую поддержку общественным движениям, организациям, научным обществам, малым академиям наук, работающим в сфере научно-практического образования; считать научные общества учащихся и малые академии наук одной из эффективных форм научно-практического образования.

- развивать нормативно-правовую базу реализации научно-практического образования в массовой образовательной практике, включая образовательные программы и методики общеобразовательных учебных предметов, условия выполнения учащимися исследовательских работ и проектов, требования к квалификации и порядку оплаты труда педагогов, проводящих эту работу, разнообразных форм интеграции основного и дополнительного образования как ресурсной базы научно-практического образования;

- принимать практические меры к повышению престижа занятий интеллектуальной деятельностью и освоению программ научно-практического образования в среде молодежи, включая организацию специальных программ и публикаций на телевидении и в средствах массовой информации;

- рассмотреть вопрос о создании единого органа, координирующего конференции, конкурсы, выставки научно-технического творчества молодежи, с представительством органов управления образования, молодежной политики, учреждений высшего профессионального, общего и дополнитель-

ного образования, научного и педагогического сообществ, общественных организаций и объединений; просить Российский совет ректоров ввести в состав Совета олимпиад школьников представителя этого органа;

- всемерно развивать различные формы дистанционного образования и коммуникаций с помощью интернет-ресурсов (портал [www.researcher.ru](http://www.researcher.ru), сайт ООД «Исследователь» [www.oodi.ru](http://www.oodi.ru), портал «Сеть творческих учителей» [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) и др.); сетевого взаимодействия и единого информационного поля между субъектами научно-практического образования. Это дает возможность использования совместных ресурсов, открытого общения; использование сетевого взаимодействия повышает статус учителя как в образовательном сообществе, так и в обществе в целом;

- на базе региональных институтов повышения квалификации продолжить разработку и реализацию программ повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров в области научно-практического образования; организовать подготовку кадров для руководства коллективами детей научно-технической направленности как на базе вузов, так и в институтах повышения квалификации;

- продолжить развитие различных форм общественной поддержки научно-практического образования; реализацию программ деятельности общественных организаций и объединений (Российский союз ректоров, Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», Детская научная творческая общественная организация Малая академия наук «Интеллект будущего» и др.);

- уделять отдельное внимание важнейшему направлению научно-практического образования – техническому моделированию и соревнованиям по техническим видам спорта, которые являются базой для развития интересов учащихся к технике и инженерии; развивать сеть учреждений и коллективов дополнительного образования, реализующих образовательные программы научно-технической и спортивно-технической направленности, обеспечить их государственную поддержку, нормативное и материально-техническое обеспечение;

- выработать различные формы взаимодействия коллективов технического творчества с профильными вузами, включая создание интегрированных профессионально ориентированных коллективов; обеспечивать различные формы включения профессорско-преподавательского состава вузов и НИИ в эту деятельность и механизмы оплаты их труда;

- уделять внимание развитию научно-практического образования среди учащихся дошкольного, младшего, среднего и старшего школьного возраста, студентов вузов.

К конференции 18 ноября также была приурочена II **рабочая конференция Общероссийского общественного Движения творческих педагогов «Исследователь»**. На конференции ООДИ обсуждались цели и задачи Движения в контексте образовательной политики государства и проблем социокультурного развития России; прошли выступления членов Президиума Движения, были представлены сетевые проекты региональными отделениями, инициативными организациями и культурными дея-



телями; обсуждалось положение об общественных статусах, учрежденных Движением. Присутствовали представители 31 регионального отделения и члены Центрального совета. Были определены дальнейшие перспективы развития Движения, внесены предложения в проекты федеральных и региональных нормативных документов, утверждена Программа работы Движения на 2010 год, анонсированы сетевые проекты Центрального совета Движения, утверждены положения о статусах «Эксперта учебно-исследовательских конференций» и «Руководителя исследовательских работ учащихся», требования к региональной конференции Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского.

За прошедший период Центральным советом Движения и его региональными отделениями был реализован целый ряд масштабных проектов, среди которых – настоящая конференция, Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского, научно-методический журнал «Исследователь/Researcher» и другие. Среди реализованных региональных сетевых проектов необходимо отметить следующие: региональная конференция-конкурс исследовательских работ старшеклассников «Юные исследователи – российской науке и технике» и Межрегиональная научно-практическая конференция «Организация исследовательской деятельности учащихся: проблемы, поиск, решения», организуемые Томским политехническим университетом, Лицеом при ТПУ и Томским областным отделением; Окружной молодежный экологический форум «Сохраним цветущий мир Югры-2009» в рамках Международной экологической акции «Спасти и сохранить»; Международная конференция ассоциированных школ ЮНЕСКО «Обь-Иртышский бассейн: молодежь изучает и сохраняет природное и культурное наследие в регионах великих рек мира», проходящие при поддержке Ханты-Мансийского окружного отделения; Школа юного исследователя на озере Байкал и Республиканский тур Всероссийской открытой научно-практической конференции «Национальное достояние России», проходящие при поддержке Бурятского республиканского отделения; Межрегиональный эколого-краеведческий марафон «Далёкое и близкое старинных усадеб», организуемый при участии Ульяновского областного отделения; краевая очная школа для детей, одаренных в области исследовательской деятельности ежегодно проводит Приморское краевое отделение; региональный конкурс «Твердые бытовые отходы – наша общая проблема» на базе муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей «Детский Эколого-биологический Центр» при участии Омского областного отделения и многие другие.

ООД «Исследователь» – Общероссийская общественная организация педагогической общественности, заинтересованной в развитии исследовательской деятельности, которая способна представлять ее интересы на самом высоком уровне.

19 ноября конференция была открыта пленарным заседанием, на котором участников приветствовали ведущие ученые, представители организаций-учредителей конференции и почетные гости, были заслушаны доклады ведущих специалистов по проблемам методологии и психологии исследовательской деятельности, а также организаторов исследовательской

деятельности. Были обсуждены следующие темы: «Возрастно-нормативные особенности развития ребенка при реализации исследовательской деятельности учащихся» (Слободчиков В.И.); «Исследовательская деятельность учащихся и деятельностный подход к построению содержания образования» (Леонтович А.В.); «Проблемы развития исследовательских способностей дошкольников и младших школьников в образовании» (Савенков А.И.); «Исследовательская деятельность школьников как основа профессионально ориентации» (Калачихина О.Д.); «Возрастной аспект развития исследовательской деятельности: от спонтанного поведения к становлению субъектности» (Обухов А.С.); «О необходимости международного сотрудничества в области популяризации науки среди молодежи с использованием возможностей регионального сотрудничества» (Jozef Ristvej, Словакия); «Программа создания и развития интереса к научно-техническому творчеству у молодежи в Чешской Республике; международная деятельность» (Stanislav Medricky, Чешская Республика).

Дальнейшая работа конференции 19 и 20 ноября строилась по секциям. За два дня были проведены заседания по 17 проблемным секциям, большая часть которых заседала в течении двух дней:

1. Психология исследовательского поведения и исследовательской деятельности.
2. Методологические проблемы развития исследовательской деятельности учащихся.
3. Исследовательская деятельность учащихся в пространстве урока и элективных курсов. Исследовательская деятельность дошкольников и младших школьников.
4. Исследовательская деятельность учащихся лицеев и гимназий.
5. Исследовательская деятельность в системе дополнительного образования, научных обществах, общественных организациях и объединениях.
6. Исследовательская деятельность в учреждениях и организациях среднего и высшего профессионального образования.
7. Методика организации исследований учащихся в гуманитарном направлении.
8. Методика организации исследований учащихся в естественно-научном направлении.
9. Информационно-коммуникативные технологии в исследовательской деятельности учащихся.
10. Разработка нового содержания образования на основе научно-технического творчества молодежи и исследовательской деятельности учащихся.
11. Исследование игры и празднично-игровой культуры детства.
12. Методика организации исследований учащихся в экологическом образовании и природоохранном движении.
13. Исследовательская деятельность учащихся как средство работы с одаренными детьми.
14. Психологическое сопровождение исследовательской деятельности учащихся.
15. Методика проведения междисциплинарных исследований.

16. Исследовательские деятельность учащихся в области языкознания и деятельностная теория учения.

17. Методика организации и проведения конференций и конкурсов исследовательских работ школьников.

На секциях было обсуждено более 150 докладов участников конференции.

Первая половина 20 ноября была открыта пленарным заседанием, на котором выступил Юрий Михайлович Забродин, д. психол. н., профессор, проректор Московского городского психолого-педагогического университета от имени МГППУ и Федерации психологов образования России. На данном заседании было проведено награждение лауреатов Конкурса образовательных разработок, пособий, проектов и программ по обеспечению исследовательской деятельности учащихся, а также подведены итоги смотра-конкурса для региональных отделений на сайте [www.oodi.ru](http://www.oodi.ru) за 2008–2009 годы.

Работа конференции 20 ноября была продолжена в форме стендовой сессии региональных отделений Общероссийского общественного движения творческих педагогов «Исследователь». Было представлено более 40 стендовых докладов и презентаций. Участники конференции имели уникальную возможность свободного общения друг с другом по интересующим их проблемам и вопросам.

В рамках конференции была проведена работа четырех круглых столов, на которых участники имели возможность в свободном режиме обсуждать вынесенные на обсуждение вопросы:

1. Региональные, межрегиональные и международные программы развития исследовательской деятельности учащихся. Проблемы и перспективы.
2. Проблемы информационно-методического обеспечения исследовательской деятельности учащихся.
3. Проблемы нормативного и финансового обеспечения и государственной политики в области исследовательской деятельности учащихся.
4. Проблемы программно-методического обеспечения исследовательской деятельности.

Особое место в программе конференции занимали мастер-классы. Участникам было предложено посетить пять мастер-классов по разным проблемам:

1. «Использование сенсорно-измерительных систем в биологических исследованиях». Цель: показать перспективы использования сенсорно-измерительных систем в биологических исследованиях школьников. Роль абиотических факторов.

2. «Наука и демократия». Цель: вовлечь слушателей в решение практических задач, в формирование возможных решений и обоснованный выбор решения на основе принципа научности исследования.

3. «Биоиндикация водоемов по фитопланктону и макрозообентосу». Цель: дать представление о некоторых методах, используемых для биоиндикации водоемов.

4. «Сказочный мир – для взрослых и детей». Цель – представить два методических комплекса: «Праздничной программы здоровья и развития чувств через искусство и совместное творчество» и программу авторского театра «Солнечный принц».

5. «Исследовательские практики в профильной школе». Цель – представление методик и технологий организации исследовательской практики, а также демонстрация программы «Исследовательская практика в профильной школе» и различных методических материалов в этом направлении.

Два дня программу конференции завершали вечерние лекции:

«Психодидактические аспекты современного образования» – В.И. Панов, член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, зав. лабораторией экпсихологии развития Психологического института РАО. В лекции были раскрыты психологические аспекты проектирования и экспертизы образовательной среды; изложены концептуальные основания дидактической, дидактико-психологической и психодидактической парадигм.

«Исследовательская деятельность учащихся в стандартах нового поколения: новые возможности и проблемы» – Н.Б. Шумакова, доктор психологических наук, профессор МГППУ, ведущий научный сотрудник Психологического института РАО, научный руководитель Гимназии № 1624 «Созвездие». В лекции обсуждалась концепция ФОС второго поколения и роль исследовательских методов в достижении планируемых результатов. Психологические закономерности развития детей и подростков и исследовательская деятельность учащихся: основные противоречия. Проблема соотношения индивидуальных и возрастных интересов школьников с потребностями общества в разных талантах.

Завершающий день работы конференции – 21 ноября – прошел на базе шести инновационных образовательных учреждений города Москвы, включающих разные типы и уровни образовательных учреждений – от детского сада до вуза:

1. Развитие исследовательских способностей дошкольников и младших школьников. Государственное образовательное учреждение прогимназия № 1764.

2. Проектно-исследовательская деятельность учителя и ученика как условие развития проектно-исследовательских компетенций учащихся и их адаптация к потребностям социума. Государственное образовательное учреждение Центр образования № 641 имени Сергея Есенина.

3. Деятельное содержание образования в естественно-научном профиле на примере курса экспериментальной физики. ГОУ лицей № 1511 при МИФИ.

4. Социально-образовательная среда в школе как основной фактор развития исследовательского мышления детей. Автономная некоммерческая организация средняя общеобразовательная частная школа «Наследник».

5. «Исследование, стратегирование, проектирование как содержание профессионального образования». Колледж предпринимательства № 11.

6. Организация научно-исследовательской деятельности в педагогическом вузе. Факультет педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета.

На каждой площадке учреждениями были представлены содержательные программы, знакомящие участников конференции с конкретной практикой реализации исследовательского подхода к обучению на разных ступенях образования, в различных предметных областях.

По итогам конференции была обсуждена и принята следующая резолюция: Участники конференции констатируют, что повышение интереса государства и общества к проблематике развития творческой деятельности учащихся в сфере науки и техники в последнее время выразилось в разработке и принятии ряда нормативных документов.

В настоящее время необходима разработка механизмов и методик массовой реализации исследовательской деятельности в образовательных учреждениях различного вида, определения специфики применения исследовательской деятельности в работе с учащимися разного возраста, склонностей и способностей. Необходимо отметить, что значимую роль в этой работе должна сыграть педагогическая общественность. Опыт зарубежных стран (Чехия, Словакия, Мексика и др.) свидетельствует, что общественные конвенциональные соглашения, общественная экспертиза и инициативы могут играть решающую роль в обеспечении высокого качества организации исследовательской и проектной деятельности, воспроизводстве их культуры в образовательных учреждениях, организации межведомственных содержательных мероприятий (конкурсы, конференции, выставки, летние школы и др.). В этих условиях значимым фактором развития исследовательской и проектной деятельности в стране выступает работа общественных организаций и объединений (таких, как Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», Общероссийская детская общественная творческая организация Малая академия наук «Интеллект будущего», Некоммерческое партнерство «Содействие химическому и экологическому образованию», Всероссийский портал «Сеть творческих учителей» и др.), деятельность которых направлена на организацию содержательных мероприятий в этой области, подготовку кадров руководителей исследовательских работ, информационно-методическое обеспечение этой деятельности.

Тематика конференции была посвящена проблеме возрастных особенностей развития исследовательской деятельности. Специфика методов работы на разных возрастных этапах и ступенях образования определяется функциями исследовательской деятельности при реализации образовательных программ разного уровня и характера, а именно:

- в дошкольном образовании – поддержка исследовательской активности ребенка и развитие исследовательских способностей;
- в начальной школе – сохранение исследовательского поведения учащихся как средства развития познавательного интереса и становления мотивации к учебной деятельности;
- в основной школе – развитие у учащихся способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в познавательной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предметов учебного плана и системы дополнительного образования;
- в старшей школе – развития исследовательской деятельности как универсального алгоритма познания, предпрофессиональных навыков как основы профильного обучения, становление исследовательской позиции;
- в профессиональном образовании – повышения культуры профессиональной деятельности путем развития аналитических и прогностических

способностей обучающихся средствами исследования, становление исследования как профессионального способа деятельности.

В рамках работы секций, в процессе дискуссий на круглых столах и семинарах участники конференции выработали следующие рекомендации по развитию исследовательской деятельности учащихся:

- выстраивать практику работы в области исследовательской деятельности учащихся в соответствии со спецификой норм возрастного развития, а именно: поддержка самостоятельных исследовательских мотивов в дошкольном и младшем школьном возрасте; присвоение культурной нормы исследования в совместной деятельности ученика и педагога в начальной и основной школе; нацеленность на развитие субъектности и определение профессиональных предпочтений в старшем школьном возрасте; присвоение исследования как профессионального способа деятельности в молодости;
- отметить необходимость развития преемственности практик организации исследовательской деятельности от дошкольного образования до высшего профессионального образования с опорой на возрастнo-нормативные особенности развития учащихся; констатировать необходимость применения исследовательского подхода в дошкольном и младшем школьном возрасте; постепенного усложнения задач и методик исследований по мере взросления учащихся;
- консолидировать усилия специалистов, работающих в различных областях знания, педагогов, психологов, практиков образования по разработке методов и методик организации исследовательской деятельности с учетом возрастных особенностей;
- развивать практику исследовательской деятельности на основе антропологического подхода к образованию;
- отметить роль интеграции образовательных программ и учреждений общего и дополнительного образования как эффективной базы развития исследовательской деятельности;
- развивать вариативные формы сотрудничества в рамках различных мероприятий и проектов в области исследовательской деятельности на межучрежденческом и межрегиональном уровнях (экспедиции, профильные смены, исследовательские школы, конференции и конкурсы и др.);
- рекомендовать различные формы международного сотрудничества как существенного фактора повышения престижности и значимости занятий исследовательской деятельности (международные конференции и выставки, летние лагеря и школы, дистанционные интернет-проекты и др.);
- отметить необходимость усиления исследовательского компонента в рамках уроков, всемерно развивать практику проведения элективных курсов, направленных на развитие исследовательских способностей и освоение алгоритмов выполнения исследований;
- отметить значимость и эффективность интеграции образовательных программ лицеев и гимназий, специализированных учреждений дополнительного образования детей и профильных учреждений высшего профессионального образования как фактора профессиональной мотивации и приобретения начальных профессиональных навыков школьниками; необходимость развития нормативной базы такой интеграции;

- содействовать развитию методической базы использования детских исследований в семейном воспитании;
- рекомендовать использовать каникулярное время для организации интегрированных выездных форм организации исследовательской деятельности (лагеря, экспедиции, профильные смены и др.);
- развивать различные формы дистанционного образования учащихся и повышения квалификации педагогов; создавать и развивать тематические и профессиональные интернет-сообщества; рассмотреть возможности совместного проведения семинаров-практикумов и мастер-классов, дистанционных курсов повышения квалификации, круглых столов, дискуссионных клубов, консультационных пунктов по вопросам развития исследовательской культуры всех участников образовательного пространства на основе ресурсов сайтов «Исследователь», «ITN» и др.; способствовать организации дистанционных (онлайн) лекций ведущих специалистов для учителей и школьников по проблемам организации исследовательской деятельности;
- развивать систему курсов повышения квалификации с преподаванием как общих вопросов методологии организации ученических исследований, так и освоением частных предметных методик организации исследований для разных уровней образования и образовательных областей; рекомендовать педагогическим вузам введение специальных курсов и программ по подготовке учителей, педагогов, педагогов-психологов к применению исследовательских методов обучения;
- акцентировать внимание научных руководителей ученических исследований на значимость присвоения учащимися морально-этических норм исследовательской работы (в том числе правил работы с научными текстами; соблюдения правил цитирования и т. д.); обратить внимание, что развитие сетевых ресурсов требует выработки особых норм культуры учеников и учителей на интернет-порталах в соблюдении интернет-этикета (авторское право учителя, недопустимость плагиата);
- шире использовать в практике организации учебных исследовательских работ в гуманитарной области адаптированные профессиональные методики, соответствующие основным нормам работы в соответствующих областях (в противовес распространенной практике необоснованного применения случайно выбранных методик, например, социологических опросов);
- развивать формы, направленные на организацию исследовательских практик учащихся на реальных природных объектах в различных географических и природных зонах страны, в том числе с использованием объектов культурного и природного наследия национальных парков, историко-культурных музеев-заповедников и др.;
- повышать роль общественных организаций в выработке конвенциональных норм реализации исследовательской деятельности; продолжить развитие различных форм партнерства ООД «Исследователь» с общественными организациями, интернет-ресурсами (Всероссийский образовательный портал «Сеть творческих учителей», портал [www.zavuch.info](http://www.zavuch.info) и др.);
- использовать исследовательскую деятельность как эффективную технологию развития одаренных детей, в том числе с диссинхронией развития и социально неуспешных;

- разрабатывать и верифицировать методы диагностики эффективности развития исследовательской деятельности;
- развивать модели психологического сопровождения ученических исследований, учитывающих возрастные, индивидуальные и социальные особенности развития;
  - отметить перспективность междисциплинарного аспекта и интегративного подхода при разработке методик исследовательской деятельности;
  - отметить значимость и перспективность развития научно-практического образования как интегративной формы образовательной деятельности, имеющей единую содержательную основу и объединяющую научно-техническое творчество, проектную и исследовательскую деятельности учащихся;
  - использовать наработки деятельностной теории учения в развитии исследовательского подхода в образовании;
  - рекомендовать увеличивать участие представителей разных (соседних) регионов в региональных конференциях и конкурсах исследовательских работ учащихся с последующей подачей заявок на включение в Перечень олимпиад школьников;
  - проводить работу по повышению общественного признания деятельности Движения и обеспечению поддержки региональных отделений органами управления образованием и администрациями регионов;
  - развивать вариативность форм работы и коммуникации на конференции, в рамках которых вырабатывать согласованные позиции участников сообщества и демонстрировать методы и практики реализации исследовательской деятельности;
  - создать банк организационных форм развития исследовательской деятельности учащихся, а также банк дидактических приемов использования исследовательских методов обучения в пространстве урока, элективных курсов и специальных курсов на базе сайта ООДИ, портала ITN и журнала «Исследователь/Researcher»; развивать базу данных по региональным отделениям и конкретным образовательным учреждениям, отражающих опыт организации исследовательской деятельности, с контактной информацией для взаимодействия;
  - ввести рубрику «Работа над ошибками» в журнале «Исследователь/Researcher» для разбора типичных ошибок руководителей исследовательских работ;
  - начать в рамках сообщества подготовку празднования 300-летия со дня рождения М.В. Ломоносова (2011 год);
  - поддержать инициативу, выдвинутую в рамках Всероссийского Бизнес-фестиваля им. В.В. Быкова, по проведению начиная с 2009/2010 учебного года общероссийской конференции исследовательских и проектных разработок студентов учреждений профессионального образования имени Павла Александровича Флоренского;
  - в рамках сообщества продолжить обсуждение совокупности процессов Исследования, Стратегирования, Проектирования в их взаимной связи;
  - в системе дополнительного образования, в научных обществах учащихся и малых академиях наук осуществлять развитие базовых навыков



(«навыков будущего»): умений работать с большими объемами информации, выстраивать эффективные коммуникации, быстро переобучаться, нестандартно мыслить, владеть технологией проведения исследований. Это базовые навыки человека, которые будут востребованы через 10–15 лет. Использовать в практической работе с педагогами такую форму как «Общественная лаборатория». Данная форма предусматривает неформальную работу с педагогами, которые занимаются исследовательской деятельностью (имеется опыт в Рязани);

- Министерству образования и науки РФ принять нормативные документы, предусматривающие уменьшение наполняемости детей в группах, занимающихся исследовательской деятельностью, а также возможность ведения индивидуальных оплачиваемых занятий с детьми, выполняющих исследовательскую работу;

- наладить взаимодействие между общеобразовательными школами и учреждениями дополнительного образования, начиная от возможности учащихся школ полного дня посещать учреждения дополнительного образования и заканчивая интеграцией образовательного процесса общеобразовательных учреждений и учреждений дополнительного образования;

- осуществить рассылку итоговой резолюции Конференции в учреждения систем общего, среднего профессионального образования России, а также заинтересованным учреждениям высшего профессионального образования России;

- по итогам конференции издать сборник материалов в рамках библиотеки журнала «Исследователь/Researcher».

Участники конференции рекомендуют активно развивать и использовать наработки, обсужденные на конференции, в системе российского образования. Опыт, полученный в разного уровня экспериментальных образовательных учреждениях Москвы и регионов (дошкольные образовательные учреждения, средние общеобразовательные учреждения, лицеи и гимназии, учреждения дополнительного образования, учреждения среднего и высшего профессионального образования), имеет выраженную ценность для всех образовательных учреждений нашей страны и стран СНГ. Особое значение имеет использование наработок, обсужденных на конференции, в подготовке педагогов к исследовательским методам образования в педагогических вузах и системе переподготовки и повышения квалификации работников образования.

*Сопредседатели Оргкомитета конференции  
Александр Владимирович Леонтович, к. психол. н., МГДД(Ю)Т  
Алексей Сергеевич Обухов, к. психол. н., МПГУ*

# Научное творчество школьников в России не должно быть массовым, но исследовать должен уметь каждый

Интервью с А.С. Обуховым

Совместимо ли обучение в школе с занятиями наукой? Чему посвящены доклады российских детей на конференциях за рубежом? Не мешают ли увлечения наукой подготовке к ЕГЭ? Об этом в интервью РИА Новости рассказал соучредитель Общероссийского общественного Движения творческих педагогов «Исследователь», заместитель декана факультета психологии и педагогики Московского педагогического государственного университета (МПГУ) Алексей Обухов.

**– Алексей Сергеевич, если человек начинает заниматься наукой в школьном возрасте – это серьезно? Вряд ли дети могут проводить основательные исследования и тем более делать открытия.**

– На самом деле, дети могут многое. Есть достаточно примеров из моей собственной практики, когда школьники увлеченно занимаются наукой и не уступают студентам в стремлении познать и изучить новое. Например, школьники посещают Дом научно-технического творчества, где проводят исследования в области физики, биологии, химии, экологии, геологии, лингвистики, народной культуры, психологии и других наук.

Ребята анализируют документы, работают в лабораториях, ездят в экспедиции. В прошлом году мы проводили комплексную экспедицию «Алтай-2008», в которой, наряду со студентами, приняли участие более 200 школьников. В рамках направления «Социокультурная психология и антропология» старшеклассники изучали обиходную культуру и народные промыслы, мировоззрение и религиозные практики казахов и алтайцев; химики и биологи исследовали почвы, водоемы, флору и фауну, астрономы 1 августа наблюдали полное солнечное затмение. По окончании экспедиции собранные данные были использованы в индивидуальных исследованиях, а с докладами по итогам работы ребята выступали на конференциях в разных регионах России и за рубежом: ездили в Чили, Мексику, Перу, ЮАР, Тунис, где обменялись опытом со сверстниками из других стран.

**– Зачем исследования нужны школьникам?**

– Во-первых, в младшем школьном возрасте исследование – это эффективное средство развития личности ребенка. Любое исследование, особенно в младшем школьном возрасте, помогает ребенку самостоятельно осваивать окружающий мир, выбирать активную жизненную позицию, присваивать общечеловеческие ценности. Если с детства прививать человеку навыки исследовательской деятельности, у него складывается особый тип мышления – исследовательский, развивается любознательность, ответственность,

целеустремленность, инициативность, нивелируется потребительское отношение к миру.

Во-вторых, для старшеклассника исследование – это путь к профессионализации. Точно так же, как и студент, ученик может в течение нескольких лет изучать интересующую его тему, что поможет ему осознанно выбрать профессию и лучше подготовиться к поступлению в профильный вуз.

Любой ребенок изначально мотивирован на изучение всего нового и непознанного, и для него исследование – естественный процесс получения знаний. При этом не следует перегибать палку и стремиться сделать из ребенка кандидата наук. И родители, и педагоги должны понимать, что исследование в раннем возрасте лишь помогает ребенку познать себя и мир, но вовсе не означает, что в будущем он выберет карьеру ученого. Есть и опасность ранней профессионализации, когда родители и учителя заставляют заниматься той или иной наукой, ограничивая свободу ребенка, который должен познать разные сферы деятельности.

**– Какую роль играет исследовательская деятельность детей в зарубежных школах?**

– В одних странах это массовая школьная практика, как, например, в ряде стран Европы, а в других, как в США, исследования вынесены за рамки обязательного образования и являются дополнительными платными услугами. Недавно мы с московскими школьниками были в Мексике на конференции научно-технического творчества молодежи – в этой стране исследования практикуются почти во всех школах. Вообще же на Западе научная деятельность гармонично встраивается в школьную жизнь, поскольку в школах доминирует идея сотрудничества, отношения «учитель – ученик» очень демократичны, а в России до сих пор преобладает авторитарная традиция общения в массовой школе, в основе которой – передача знаний от учителя к ученику, а не продуктивный диалог равноправных личностей.

**– Означает ли это, что масштабы и перспективы развития научного творчества школьников в России ограничены?**

– Исследовательская деятельность школьников в нашей стране пока не является массовой, но большинство детей, в нее вовлеченных, занимаются исследованиями очень серьезно. В середине ноября в Москве прошла V Всероссийская научно-практическая конференция «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве», на которой несколько сотен педагогов из более чем сорока регионов России и шести стран СНГ и дальнего зарубежья обсудили вопросы совершенствования нормативной базы, ресурсного обеспечения и общественной поддержки школьных исследований.

Важно отметить, что уже в 2010 году проведение исследовательских работ и выполнение проектов в школах планируется сделать обязательным, введя этот норматив в федеральные образовательные стандарты. В теории это, конечно, хорошо, во многом мы ориентируемся на западный опыт, но на практике все сложнее – возникает вопрос, готовы ли наши педагоги к такой форме работы? Культура организации исследовательского творчества не является спонтанной – она возвращается годами, требует грамотного научно-методического сопровождения. Научное творчество в школе пока не должно

быть массовым – есть риск девальвации самой идеи. Но норму исследования как способа самостоятельного познания окружающего мира, других людей, самого себя важно присваивать ребенку с первых ступеней образования и развивать на протяжении всего обучения. В настоящее время главный вопрос – подготовить к такой работе педагогов.

Другая проблема – «погоня» за поступлением в вуз. Сейчас результаты некоторых исследовательских конкурсов приравниваются к результатам олимпиад, то есть дают возможность поступить вне конкурса. Есть риск, что школьники начнут выполнять исследования «любой ценой», без истинной познавательной мотивации, исключительно с надеждой получить освобождение от ЕГЭ.

*Елена Гладышева, ГУ-ВШЭ,  
специально для РИА Новости*

## **Раздел 1.**

**Деятельное содержание  
образования и возрастной  
аспект развития  
исследовательской  
деятельности учащихся**

**Слободчиков Виктор Иванович,**

член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, главный научный сотрудник Института психолого-педагогических проблем детства РАО

## Понятийный строй возрастно-нормативной модели развития

*Автором статьи предложена возрастно-нормативная модель, основанная на субъектном подходе к проблеме развития человека. Задаются ключевые понятия психологии развития в их взаимосвязи в качестве базы для построения образования согласно антропологической концепции.*

Понятие «*возрастно-нормативная модель развития*» – это, прежде всего, педагогическая интерпретация психологического понятия «*норма развития*», которая в виде «*возрастных портретов*» была представлена в интегральной периодизации развития субъективной реальности в онтогенезе<sup>1</sup>. Такие модели должны позволить нам выстроить грамотную возрастно-ориентированную педагогическую деятельность, выявить условия, благоприятные или неблагоприятные для нормального становления личности, чтобы впоследствии поддерживать и создавать первые и блокировать вторые. Для антропологии образования норма развития – это не то среднее, что есть, а то **лучшее**, что возможно для конкретного ребенка в конкретных условиях его жизни.

Построение возрастных нормативов – это поиск модели, которая учитывает **максимальные возможности** развития детей на определенной ступени образования. При отсутствии таких нормативов мы сталкиваемся с ситуацией, когда образовательные практики ориентируются только на **максимальные достижения**, строятся в русле стратегии, которую можно назвать «*выдержат или не выдержат дети такое образовательное нападение*».

Речь, таким образом, должна идти о проектировании развивающего (а также реабилитирующего) образовательного пространства как структурной определенности: образовательных процессов, образовательных институтов и образовательных сред. **Для современной педагогики данное представление является и принципиальным, и инновационным.**

Имеющиеся прецеденты разработки **обобщенных представлений о развитии**, как правило, отражают логику развития субъективной реальности либо **по сущности природы** (как созревание), либо **по сущности социума** (как формирование – формование). Однако логика развития **по сущности человека** – логика саморазвития как фундаментальной способности человека становиться и быть подлинным субъектом собственной жизни и деятельности – в таких обобщениях практически отсутствует.

Чтобы иметь действительную картину возможностей возраста, того или иного содержания образования, грамотных педагогических действий, необходимо видеть данную ступень образования и данный период развития в рамках целостной психологической и педагогической периодизации.

Каждый возраст раскрывается в целостном ансамбле других возрастов. Возможности конкретного возрастного периода определяются уровнем решения задач развития предшествующего периода и масштабом предстоящих задач в последующем возрастном интервале.

Как правило, в обобщенных характеристиках возраста фиксируется группа новообразований как результат психологического развития, однако нет единодушия в определении состава и объема конкретных видов этих новообразований. Не менее острым остается вопрос о формах развития, о своеобразном «**возрастном портрете**» как общем результате отдельного этапа становления. Обычно «целостный образ возраста» сводится либо к социобиологическим формам – этапам жизни (детство, юность, зрелость и т. д.), либо к производным от образовательной ступени (дошкольник, младший школьник, старшеклассник и др.), либо к тому и другому одновременно.

Возрастно-нормативная модель развития должна носить, прежде всего, **регулятивный характер**, она должна отвечать на вопрос – **как и зачем** строится тот или иной образовательный процесс на данной ступени обучения и какие задачи развития он призван решить.

Структура возрастно-нормативной модели развития. В самом общем виде эта структура включает в себя три базовых компонента: *главные линии развития, ситуации развития, интегральные новообразования развития.*

Для выделения *главных линий развития субъективной реальности* необходимо различить его **образующие и составляющие линии**. **Образующие линии являются сквозными** для всех периодов онтогенеза, они продолжают развиваться, не имеют завершения, находятся в абсолютном движении становления; меняется лишь доминанция этих линий в ходе развития.

**Составляющие линии** – это все то, что имеет относительно завершённый характер, функционирует как некая способность, которая может быть усовершенствована и оптимизирована; *эти линии специфичны в пределах определенного этапа онтогенеза. Про них можно сказать, что они имеют историю происхождения, но не имеют своей истории развития.*

Образующие линии всегда являются основой, базой, на которой возникают, оформляются, а затем обслуживают некоторый уровень жизнедеятельности многообразные способности как составляющие – как результаты развития на определенном этапе.

В описании главных линий и результатов развития – как состава и структуры возрастно-нормативной модели – необходимо исходить из понимания предельной онтологии человека. Как я уже неоднократно отмечал в своих публикациях, предельными онтологическими основаниями способа жизни человека в этом мире являются *общность, сознание, деятельность*.

Эти основания взаимополагают друг друга, они не сводимы воедино и не выводимы одно из другого. Все три стороны целостной человеческой реальности являются одновременно и следствиями, и предпосылками друг друга. Однако **исходным, ведущим основанием само-бытия человека** в нашей, русско-европейской, культуре является его деятельное бытие, где человек как субъект есть воплощенная деятельность. Достаточно всмотреться в саму

структуру этого слова: **субь=ект** – это одновременно само действие (самодействие) и его источник.

Уровень, масштаб, тип **практикования** той или иной формы бытия человека задают уровень, масштаб и тип его субъектности: *субъектность в сознании (самосознание), субъектность в общности (самобытность), субъектность в деятельности (самодеятельность)*. Становление субъектности в сознании, в общности и в деятельности являются *главными линиями развития человека как субъекта собственной жизни, развития, саморазвития и самообразования*. Именно они и являются **образующими линиями** развития субъективной реальности в онтогенезе.

Теперь о ситуациях развития. Ситуации развития в структуре возрастнo-нормативной модели выступают в функции «**несущей конструкции**». Ситуация развития – это определение исходного пространства развития, того источника, отправляясь от которого можно выстроить то, что развивается, и проследить, как осуществляется это развитие. В качестве базовой формы ситуации развития выступает *детско-взрослая со-бытийная общность*.

Со-бытийная общность имеет два основания: **ценностно-смысловое** и **целевое** (деятельностное). Структуру данной общности задает система связей и отношений ее участников. В ней разворачиваются процессы отождествления (слияния) и обособления (автономизации), задающие основное противоречие, разрешение которого определяет развитие со-бытийной общности. Согласно утверждению В.В. Давыдова, социальная ситуация развития – это отношение ребенка к социальной действительности, реализуемое посредством ведущей для данного возраста деятельности, которая в настоящее время трактуется как совместно-распределенная деятельность со-участников со-бытийной общности.

Такая трактовка ситуации развития позволяет сделать предположение о том, что детско-взрослая со-бытийная общность, в которой реализуется ведущая деятельность, есть источник, ресурс и условие нормального развития. Именно она, являясь предельным объектом развития, в пространстве образования оказывается одновременно и подлинным **субъектом ведущей деятельности**, которая конституирует вполне определенный вид образовательного процесса.

В соответствии с таким представлением возрастнo-нормативные модели задаются через последовательность **ситуаций развития**, точно приуроченных к определенной ступени образования. И это понятно – для разных детей в определенном возрастном интервале эти ситуации различны, но волей социальных обстоятельств дети оказываются в школе в одном классе. В свою очередь, каждая ситуация развития определяется конкретной системой **связей и отношений в со-бытийной общности** детей и взрослых, каждый раз – особых отношений к деятельности, к взрослому, к сверстнику, к самому себе.

Теперь о третьем структурном элементе – об интегральных **новообразованиях развития**. Можно выстроить некоторую последовательность форм становления субъективной реальности для разных онтологических оснований бытия человека в пределах его индивидуальной жизни и расположить эти формы на возрастной шкале развития. Именно такие, относительно



завершенные, формы становления и являются возрастными интегральными результатами развития на той или иной возрастной ступени.

Итак, в полном онтогенезе последовательность форм организации субъективной реальности будет следующей:

**Для деятельности** – субъект действий (раннее детство) – субъект **собственных** действий (отрочество) – субъект деятельности (юность) – субъект **собственной** деятельности (молодость) – субъект **не-деяния** (взрослость).

**Для сознания** последовательность его форм задается уровнем его рефлексивной организации: **бытие** сознания как ощущение непосредственного самобытия задается **полагающей** рефлексией; сознание бытия как переживание своего существования (Я есмь!) задается **сравнивающей** рефлексией; **сознание** самости (самосознание) как знание границ собственной **самости** задается **определяющей** рефлексией; **сознание** сознания как откровение целостности своего сознания задается **синтезирующей** рефлексией; **транцендирующая рефлексия**, конституирующая универсальное Со-бытие.

**Для общности: оживление** (телесность – как явленность наличному, уже случившемуся миру); **одушевление** (самость – как явленность самому себе); **персонализация** (личность – как явленность Другим); **индивидуализация** (уникальность – как явленность возможному, духовному миру); **универсализация** (всечеловечность – как явленность своему Создателю).

Схематически возрастнo-нормативную модель развития можно представить в следующем виде:

Главные линии развития	Типы ситуаций развития			
	Ситуация 1	Ситуация 2	Ситуация 3	Интегральные новообразования
Субъектность в деятельности				
Субъектность в общности				
Субъектность в сознании				

Центральное место в модели занимает описание ситуаций развития, типичных для данного возраста. Содержание возрастнo-нормативной модели составляет характеристика возрастных новообразований (составляющих линий развития), приуроченных к ситуациям развития. В правой части модели представлены интегральные новообразования главных линий развития на данном возрастном этапе.

Возрастнo-нормативные модели развития являются **основой построения** возрастнo-ориентированной педагогической деятельности и возрастнo-сообразных образовательных процессов.

<sup>1</sup> Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Психология развития человека. Развитие субъективной реальности в онтогенезе. – М., 2000.

**Обухов Алексей Сергеевич,**

кандидат психологических наук, профессор, заведующий кафедрой психологии образования, зам. декана по науке факультета педагогики и психологии Московский педагогический государственный университет, г. Москва

## **Возрастной аспект развития исследовательской деятельности: от спонтанного поведения к становлению субъектности**

Идея субъектности человека, ставшая в последние десятилетия центральной для науки психологии, естественно выводит нас на проблему изучения исследовательской позиции личности. Исследовательская позиция проявляется и развивается в ходе реализации исследовательской деятельности, которая выступает в качестве условия развития личности, ее духовности, мировоззрения, способностей. Однако просто включение в исследование, осуществление различных его этапов, овладение конкретными способностями не является достаточным условием для развития субъектности человека. Значимо еще личностное основание деятельности – внутренняя позиция (по С.Л. Рубинштейну). Именно исследовательская позиция содействует становлению уникального в нас, приобретению средств к *самостоянию* – самостоятельности в овладении способами деятельности.

Исследование для человека по своей феноменологии базируется на биологических предпосылках (исследовательская активность, исследовательское реагирование, исследовательское поведение)<sup>1</sup>, разворачивается посредством социокультурных детерминант (контексты, нормы и средства осуществления исследовательской деятельности)<sup>2</sup> и опирается на внутреннюю позицию (способность искать и осознавать проблемы, осознанно, активно и конструктивно реагировать на проблемные ситуации, выстраивать исследовательское отношение к миру, к другим, к самому себе)<sup>3</sup>.

При этом развитие исследовательской деятельности имеет выраженные возрастные особенности, которые в идеальном плане можно рассматривать по линии от спонтанной исследовательской активности через присвоение норм исследовательской деятельности к становлению исследовательской позиции.

Сензитивный период для этого может определяться, начиная с дошкольного и младшего школьного возраста. В средней и старшей школе осуществление исследовательской деятельности значимо для выстраивания поливерсионного видения мира и развития субъектности. В высшем образовании исследование становится эффективным способом профессионализации.

**Исследовательская позиция** – не только то, что актуализируется в ситуации неопределенности, но и та позиция, исходя из которой, человек испытывает потребность «попадать» в эти ситуации, находить их, и после – последовательно проходить основные этапы исследования.

В качестве основных этапов исследовательской деятельности можно выделить следующие:

- ориентировка (выделение предметной области осуществления исследования);
- проблематизация (выявление и осознание проблемы – конкретного вопроса, не имеющего в настоящий момент ответа; постановка цели исследования);
- оспособление (освоение способов действия, подбор и обоснование методов и методик исследования, ограничение пространства и выбор принципа отбора материалов исследования);
- планирование (формулировка задач исследования, распределение последовательности действий для осуществления исследовательского поиска);
- эмпирия (сбор эмпирического материала, постановка и проведение эксперимента; первичная систематизация полученных данных);
- анализ (структурирование данных, сравнение, анализ, интерпретация);
- обобщение (обобщение данных в виде выводов, осмысление и соотнесение собственных данных с литературными источниками и т.п.);
- презентация (представление и обсуждение результатов собственного исследования в разных нормативных форматах);
- рефлексия (осмысление развития собственной деятельности, ее продуктивности, обретения новых способностей, задач дальнейшего развития).

Эмоционально-мотивационной основой проявления исследовательского поведения выступает интерес<sup>4</sup>. Эмоция интереса стимулирует познавательную активность, а также упорядочивает процессы восприятия и внимания. «Интерес – позитивная эмоция, она переживается человеком чаще, чем прочие эмоции. Интерес играет исключительно важную мотивационную роль в формировании и развитии навыков, умений, интеллекта. Интерес – единственная эмоция, которая обеспечивает работоспособность человека. Кроме того, он насущно необходим для творчества»<sup>5</sup>. Активация интереса может быть осуществлена благодаря наличию перемен в ситуации и контексте, одушевленными объектами, новизной, а также с помощью воображения и мышления.

Мотивационная основа проявления исследовательской позиции – познавательный мотив, а также мотив самореализации. Если человеком движет мотив достижения успеха/избегания неудач, то мы можем уже говорить не о проявлении исследовательской позиции, а лишь об осуществлении социально-нормированной деятельности.

Реагирование на проблемные ситуации и произвольное выстраивание собственной деятельности в соотношении с социокультурными контекстами с исследовательской позиции чаще всего проявляется в исследовательском (инициативном поведении) в противоположность шаблонному. При этом преобразование поведения в деятельность осуществляется посредством присвоения социокультурных нормативов ее осуществления и выстраивания субъектной позиции деятельности. В нашем случае мы говорим об исследовательской позиции. Отметим, что исследовательская позиция – это комплексная личностная характеристика, которая проявляется в различных аспектах:

1. Готовность к исследовательскому реагированию в нетипичных ситуациях.
2. Поливерсионное видение мира.

3. Самостоятельность суждений как способность выходить за рамки общепринятых стереотипов.

4. Оспособленность, то есть осознанное и целенаправленное овладение специальными социокультурными способами разворачивания и осуществления исследовательской деятельности, а также произвольное владение специальными способностями, которые востребуются и развиваются в ходе исследовательской деятельности.

5. Рефлексия как возможность выходить за рамки ситуации и самого себя.

В современном образовании активно развиваются исследовательские методы образования, то есть такое средство осуществления педагогической практики как организация учебно-исследовательской деятельности учащихся. Мы понимаем учебно-исследовательскую деятельность как творческий процесс совместной деятельности двух субъектов (учителя и ученика) по поиску решения неизвестного, в ходе которого осуществляется трансляция культурных ценностей.

Задача учителя в данном контексте заключается в создании гипотетико-проективной модели по формированию развивающей среды для учащихся. Именно учитель задает *формы и условия* реализации исследовательской деятельности, благодаря которым у ученика должна сформироваться внутренняя мотивация подходить к любой возникающей перед ним проблеме (как научного, так и житейского плана) с исследовательской, творческой позиции. Из этого следует, что одной из наиболее существенных задач является разрешение вопроса о способах формирования внутренней мотивации, то есть интериоризации внешней необходимости поиска неизвестного во внутреннюю потребность.

За последние 15-20 лет в нашей стране постепенно сложилась концепция развития исследовательской деятельности учащихся (А.В. Леонтович, А.С. Обухов, А.Н. Поддьяков, А.И. Савенков и др.), которая обретает самостоятельный статус на основе ряда базовых идей по отношению к природе развития человека. Представим тезисно эти идеи.

Методологической основой построения образования на основе деятельностного подхода выступают следующие идеи, сложившиеся в отечественной психологии:

1) биосоциальная природа развития (Л.С. Выготский, В.С. Мухина и др.);

2) субъектно-деятельностная природа становления человеческого в человеке (С.Л. Рубинштейн, В.И. Слободчиков и др.);

3) социальная и личностная составляющие образования и ее нацеленность на развитие субъектной позиции (С.Л. Рубинштейн, В.И. Слободчиков, В.С. Мухина, А.С. Обухов).

Мы понимаем, что в основе более сложных проявлений субъектности лежит спонтанная активность человека. Среди базовых форм проявления спонтанной активности можно выделить сенсорное реагирование, манипулятивную активность, исследовательское поведение, имитационное поведение. Движущими факторами таких форм проявления выступают либо внешние раздражители, либо нарушение гомеостаза. То есть эти формы активности имеют полезависимый характер. Однако именно на основе данных форм поведенческой активности, заложенных в нас от природы, начинают формироваться более сложные поведенческие формы, которые вбирают в себя знаковые опосредованность (Л.С. Выготский). И таким образом, преобразующие поведение в деятельность по

мере становления произвольности и целенаправленности активности, опосредованности культурно-нормативными средствами реализации.

Движение психического развития от поведения к деятельности отталивается от первичной интенции к самостоятельности – «Я сам» (хочу, могу, буду); разворачивается в процессе присвоения культурно заданного способа действия на основе становления той или иной мотивации (внешней и внутренней); и, в идеале, приводит к произвольности деятельности с осознанием ее цели и обретением смысла.

Способы оспособления деятельности могут быть разными. Среди них можно выделить следующие (по мере усложнения и обретения большего потенциала для становления субъектности): имитация, спонтанные действия, эго-инициатива, совместная деятельность, самостоятельная деятельность по образцу, творческая продуктивная деятельность.

В этой логике ключевым смыслом развития исследовательской деятельности учащихся становится создание условий, содействующих становлению субъектной позиции.

Поясним вкратце наше понимание термина «субъектная позиция» в аспекте развития исследовательской деятельности. Термин состоит из двух понятий – субъект и позиция в их взаимосвязи. Субъект – [лат. *subjectus* – лежащий внизу, находящийся в основе] – человек как источник познания и преобразования действительности; носитель активности, осмысленно осуществляющий изменение в мире, других людях и в себе самом, как другом. Позиция [лат. *positio* – положение] – устойчивая система отношений человека к определенным сторонами действительности, проявляющаяся в соответствующем поведении и поступках. То есть, точка отсчета, на основе которой выстраивается самостоятельная, инициативная, произвольная, целенаправленная деятельность. Таким образом, субъектная позиция – авторство человека в собственно жизнедеятельности, выраженных в воплощении в реальность самостоятельно поставленных целей и осознанных устремлений, направленных на развитие себя, других, условий жизни, самой деятельности.

Развитие исследовательских способностей, становление исследовательской позиции как особого типа субъектной позиции, мы рассматриваем в логике обретения субъектности по следующим этапам.

- 1) потребность в самостоятельности действий («Я хочу сам»);
- 2) самостоятельное владение нормой действия («Я могу сам»);
- 3) способность задавать цель деятельности и регламентировать норму действия («Я действую сам»);
- 4) осознание культурных и личностных смыслов собственной деятельности («Я понимаю, зачем я действую»);
- 5) созидание новых реалий деятельности и способов действия («Я реализую себя в деятельности для других»).

При этом важно понимать, что данные этапы становления субъектности мы можем рассматривать, с одной стороны, как в процессе разворачивания любой конкретной предметной деятельности от активности к обретению авторской позиции, с другой стороны – в логике возрастного развития.

Многолетний опыт развития системы исследовательской деятельности учащихся в образовании от детского сада до вуза привел нас к принципиаль-

ной значимости учета возрастных особенностей развития (которая, к сожалению, на практике зачастую упускается) как минимум в трех аспектах:

1) *психологический* (психологический потенциал, возрастная норма, природа деятельностного развития);

2) *социальный* (степень образования, требования среды, нормы деятельности);

3) *индивидуальный* (задатки, способности, опыт деятельности, внутренняя позиция конкретного учащегося).

Соотнесем возрастные особенности развития с этапами становления субъектности в виде идеальной схемы, выделяя основные доминанты развития, наиболее значимые особенности развития и социальной ситуации развития, а также ключевые акценты в образовании, которые наиболее существенны для соответствующей возрасту ступени образования.

**Дошкольное детство.** В качестве основных доминант развития выделяются: спонтанное любопытство к новому и выраженная потребность во впечатлениях; превалирование имитационной активности; значимость предметной, орудийной и игровой деятельности в развитии; фантазийность. Основная интенция субъектности в этом возрасте, в основном, удерживается в рамках интенции «Я хочу сам».

*Значимые особенности возраста* (которые наблюдаются у большинства учащихся): слабая произвольность, неустойчивость интереса, нереклексивность, социальная (средовая) зависимость, ограниченность способов действий (неразвитость способностей).

В контексте доминант развития и с учетом значимых особенностей возраста, существенно делать следующие *акценты в построении образования на основе исследовательского подхода*:

- поддержание (одобрение) инициатив,
- простейшее оспособление удовлетворения собственного интереса,
- совместная деятельность как ведущий путь оспособления,
- акцент на предметной и природной сфере,
- безусловное принятие достижений ребенка,
- тренировка способностей в игровых формах,
- ограниченность временного регламента,
- разведение фантазийности и исследовательского пути познания.

**Младший школьник.** Доминанты развития: смена социальной ситуации развития, развитие произвольности, освоение учебных навыков, усвоение нормативности деятельности, расширение сферы интересов и форм активности, выработка стиля учения. Основная интенция субъектности в этом возрасте развивается в рамках интенции «Я могу сам».

*Значимые особенности возраста*: зависимость познавательной активности и учебной мотивации от стиля обучения; удержание интереса в совместной деятельности; индивидуация способностей; угасание учебной мотивации как познавательной.

*Акценты в построении образования на основе исследовательского подхода*:

- поиск баланса между продуктивными и репродуктивными видами деятельности;

- развитие учебных навыков и способов самостоятельного получения знания; тренировка отдельных видов способностей, значимых для развития исследовательской деятельности

- локальные во времени конкретно-предметные продуктивные формы исследовательской деятельности;

- развитие критического отношения к действительности и деятельности.

**Младший подросток** (средняя школа). Доминанты развития: значимость принятие референтной группой; обособление от взрослых и «других»; индивидуализация, в том числе через познавательную активность; познавательная тяга к запретному. Основная интенция субъектности в этом возрасте развивается в рамках интенции «Я действую сам».

*Значимые особенности возраста:* социальная обусловленность познавательной мотивации; развитие социальных интересов; актуализация самопознания; социальная сензитивность и поиск себя; субкультура как способ социально-психологического экспериментирования.

*Акценты в построении образования на основе исследовательского подхода:*

- освоение алгоритма исследовательской деятельности (ориентировка, проблематизация, целеполагание, планирование, оспособление, эмпирия, анализ, презентация, рефлексия);

- развитие интеллектуальных способностей (анализ, синтез, классификация, систематизация и др.);

- создание возможности личностной самореализации в предметном исследовании;

- освоение конкретно-предметных областей знаний и методов исследования;

- содействие сохранению познавательной мотивации и мотивации развития супротив мотивации избегания неудач/социальной поддержки.

**Старший подросток** (старшая школа). Доминанты развития: значимость социального взаимодействия со сверстниками и значимым другим; личностная рефлексия, поиск смысла жизни; становление внутренней позиции. Основная интенция субъектности в этом возрасте развивается в рамках интенции «Я понимаю, зачем я действую».

*Значимые особенности возраста:* осознанность деятельности (в том числе учебной); выраженная индивидуализация способностей, сферы интересов, способов деятельности; поляризация по линии идентификация-обособления в социальном пространстве; выстраивание мировоззрения через принятие определенных ценностных систем.

*Акценты в построении образования на основе исследовательского подхода:*

- освоение универсальности исследовательской деятельности как пути адекватного познания действительности;

- присвоение этики научного исследования;

- осознание возможностей и ограничений методов познания;

- формирование представления о системности, но «незавершенности» знания о мире, других, самом себе;

- развитие поливерсионного видения мира;

- создание условий осознанного самостоятельного выбора жизненного пути, в том числе в аспекте профессионализации.

**Юношество** (этап профессионализации). Доминанта развития: построение самостоятельности жизни; получение профессии. Значимо, чтобы основная интенция субъектности в этом возрасте выходила на уровень «Я реализую себя в деятельности для других».

*Значимые особенности возраста:* вариативность социальных и личностных установок и мотивов учения; разрыв между обучением в вузе и получением профессии; отученность от продуктивных форм деятельности и самостоятельности познания.

*Акценты в построении образования на основе исследовательского подхода:*

- от развития самостоятельности в учении к самостоятельному получению нового знания;
- связь теории с практикой;
- от общего к конкретному, а от конкретного к универсальному и относительному;
- развитие системного видения мира на основе исследовательской позиции;
- доминанта продуктивных форм познания.

В этом контексте наиболее актуальными проблемами развития исследовательской деятельности учащихся как способа развития субъектности в образовании, становятся такие вопросы, как:

- учет сензитивных периодов развития и возрастных потенциалов;
- построение форм и методов работы, адекватных возрастному потенциалу;
- движение от поддержки спонтанной инициативности, через совместную деятельность, к развитию субъектности как авторской позиции по отношению к миру, другим, деятельности, самому себе.

<sup>1</sup> Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. М., 1986; Мак-Фарленд Д. Поведение животных: Психобиология, этология и эволюция. М., 1988; Павлов И.П. Мозг и психика. М.; Воронеж, 1996; Шовен Р. Поведение животных. М., 1972.

<sup>2</sup> Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М., 2000.

<sup>3</sup> Мухина В.С. Феноменология развития и бытия личности. М.; Воронеж, 1999; Рубинштейн С.Л. Бытия и сознание. Человек и мир. СПб., 2003; Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. М., 2006; Обухов А.С. Исследовательская позиция личности // Исследовательская работа школьников. 2006. №1. С. 61-75.

<sup>4</sup> См.: Изард К.Э. Психология эмоций. – СПб.: Издательство «Питер», 1999. – С. 103–145.

<sup>5</sup> Там же. – С. 105–106.



Слободчиков Виктор Иванович,

член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор,  
гл. научный сотрудник Института психолого-педагогических проблем  
детства РАО, г. Москва

## Антропологический потенциал деятельностного содержания образования

В рамках антропологического подхода **содержание образования человека рассматривается в перспективе становления его как универсального существа, способного к универсальному саморазвитию, а не как сиюминутно адекватного внешним обстоятельствам социального индивида.**

Выращивание, образование такой сущностной способности человека возможно лишь при определенных условиях, которые **натурально не существуют**, их всегда необходимо создавать специально. Именно в связи с этим обстоятельством в современном образовании складывается парадигма проектирования как ключевой и фундаментальной антрополого-педагогической деятельности. В контексте социально-педагогического и психолого-педагогического проектирования, реализуемого в антропологическом подходе, центральными и системообразующими являются две предельные категории: **субъективная реальность и со-бытийная общность**<sup>1</sup>.

Субъективность определяется нами как родовая специфика человека, принципиально отличающая собственно человеческий способ жизни от всякого другого. Философский анализ данной категории установил, что для человеческой субъективности не существует равнозначных явлений, с которыми она находилась бы в причинно-следственных отношениях. **Онтологическое своеобразие феномена субъективности состоит в самопричинении и самообусловленности, в ее отношении ко всему внешнему.**

С психолого-педагогической точки зрения, субъективная реальность есть интегративная характеристика человеческой реальности в целом, которая в онтогенетическом развитии открывается как становящаяся иерархия способов самоопределения человека в мире и в самом себе. Однако самоопределение человека в мире невозможно вне сообщества людей. Человек нигде и никогда не существует до и вне его связей с другими. Живая общность, сплетение и взаимосвязь разных жизней, их внутреннее единство и внешняя противопоставленность друг другу самим этим фактом задают фундаментальное онтологическое основание возникновения человеческой субъективности – основание нормального развития и полноценной жизни человека.

Эту уникальную, внутренне противоречивую живую общность людей мы обозначаем как со-бытие. **Со-бытие** и есть объект развития – то, что развивается, и результатом развития чего оказывается та или иная форма субъективности. Соответственно, само развитие в онтогенезе, в таком случае, состоит в возникновении, преобразовании и смене одних форм совместности (един-

ства, со-бытия) другими формами – более сложными и более высокого уровня развития.

Исходным моментом на пути создания антропологической теории образования и антропо-практики – как его концентрированного выражения – выступает анализ вопроса о формах социальных объединений в образовании, принципах их организации, динамике их развития. Смысл этого вопроса состоит в признании **онтологического, сущностного статуса связей и отношений между людьми**, без которых немислимо никакое общество и, соответственно, само субъектное бытие человека. **Антропологически ориентированное образование** – это исторически новый тип образования, целевые ориентиры которого связаны с производством и воспроизводством человеческих общностей, обеспечивающих каждому образуемому возможность быть подлинным субъектом своей образовательной деятельности, а впоследствии – субъектом общественной жизни, культуры и исторического действия, субъектом собственной жизнедеятельности и собственного развития. Целостная теория включает в себя онтологию развития **субъективной реальности в онтогенезе, принципы периодизации развития**, механизмы становления способностей человека в образовательных процессах и на разных ступенях образования.

Таким образом, субъективность и со-бытийная общность как наиболее абстрактные (с онтологической точки зрения) и в то же время наиболее конкретные (с практической позиции) обозначения способа существования и общего принципа организации человеческой реальности как раз и являются в рамках данной работы не только концентрированным выражением антропологического подхода как такового, но и содержанием практики социально-педагогического проектирования.

При всей аксиологической и общефилософской значимости, антропологический принцип не может стать эффективным средством социокультурного, в том числе социально-педагогического проектирования, если он не находит своей конкретизации по отношению к реальной человеческой жизни в рамках деятельностного подхода.

Именно сопряжение категорий со-бытийной общности и субъективной реальности, с одной стороны, и категории деятельности – с другой, позволяет переходить из «идеального» пространства полагания ценностей и смыслов в сферу практических антропологических проблем и разработок. В европейской традиции деятельность рассматривается как одна из высших форм и способов бытия человека.

Деятельность есть всеобщий способ отношения сообщества людей к условиям своей жизни (вне своей конкретной результативности), всеобщая форма практики во всей ее культурно-исторической развертке. Здесь деятельность – практикование самого бытия человека, активное преобразование человеческой реальности, превращение ее в действительность. При этом необходимо учитывать два важнейших условия, при которых деятельность подлинно реальна, а не только умозрительна.

*Первое: деятельность всегда субъектна.* Во всякой деятельности есть свой хозяин (собственник), автор (творец) и распорядитель (организатор). Не бывает деятельности бесхозной и бессубъектной; в противном случае это

просто объективированный, обезличенный процесс, типа – светает, смеркается и т. п.

*Второе: деятельность всегда предметна (объектна);* это ее свойство указывает на то, что она всегда разворачивается в некотором уже существующем пространстве, поименовать которое можно по-разному. Не бывает беспредметной и бесцельной деятельности.

**Субъектность, с точки зрения психологической антропологии, – это предельная форма явленности человеческой реальности другим.** Она всегда связана со способностью человека превращать собственную жизнедеятельность в предмет практического преобразования, что и позволяет ему становиться и быть действительным субъектом собственной жизни.

Сущностными свойствами этого процесса являются способности человека управлять своими действиями, реально-практически преобразовывать действительность, планировать способы действий, реализовывать намеченные программы, контролировать ход и оценивать результаты своих действий.

Внутреннее родство понятий «субъект» и «способности» состоит в их общей отнесенности к деятельности человека, к способам ее осуществления. Именно способности квалифицируют человека как субъекта деятельности. Всякая способность является способностью к чему-либо, к какой-либо деятельности. Под способностями обычно понимают свойства или качества человека, позволяющие ему быть «пригодным» к успешному выполнению определенной деятельности. Однако **при объяснении природы способностей** необходимо рассматривать их в связи с «родовыми», сущностными силами человека, которые не сводятся ни к натуральным свойствам его телесности, ни к обретенным навыкам его деятельного и социального функционирования.

Антропологически ориентированный подход к содержанию образования использует возможности деятельностного и мыследеятельностного подходов в их синтезе. Выше указывалось, что деятельностный и мыследеятельностный подходы акцентировали различные аспекты в содержании образования. Деятельностный подход настаивал на необходимости формирования у школьников высших форм мыслительной деятельности – теоретического, диалектического, творческого мышления.

Мыследеятельностный подход утверждал важность освоения школьниками средств, способов, техник работы – мыслительной и практической. В мыследеятельностном подходе речь идет о формировании общих способностей мышления и деятельности, которые и полагаются в качестве главного образовательного результата. Непротиворечивый синтез деятельностного и мыследеятельностного подходов, на наш взгляд, возможен на путях конструирования деятельностного содержания образования.

Понятие «деятельностное содержание образования» активно разрабатывается в работах современных последователей мыследеятельностного подхода (Ю.В. Громыко и др.). Основу для введения в образовательную практику деятельностного содержания образования, по мысли Ю.В. Громыко, обеспечивают **два основных типа учебной деятельности – это исследовательская и проектная деятельность учащихся.**

Исследование и проектирование определяются как типы мыследеятельности. «Под типом мыследеятельности мы понимаем совершенно определенную связь процессов мышления, коммуникации, деятельности, рефлексии и понимания, которая проявляется при осуществлении соответствующего типа практики – исследования, программирования, управления и т. д. Мыследеятельность есть единство указанных процессов. Тип единства, тип связи указанных процессов и определяет тот или другой тип мыследеятельности»<sup>2</sup>. Наряду с исследованием и проектированием, выделяются также другие типы мыследеятельности – организация, руководство, управление, конструирование, программирование и т. д.

Мы полагаем, что особым типом мыследеятельности является также и учебная деятельность школьников, в том ее понимании, которое разрабатывалось в научной школе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова. Учебная деятельность школьников определяется В.В. Давыдовым как квазиисследование, как воспроизведение в учебных формах логики научного исследования.

Основу деятельностного содержания образования в теории учебной деятельности В.В. Давыдова составляет **понятие – как обобщенный способ действий в определенной предметной области**. Осваивая способы деятельности, стоящие за каждым из предметных понятий, школьник продвигается в освоении содержания учебного материала. Для построения деятельностного содержания образования необходимо, чтобы способы деятельности выступили для учащегося предметом освоения. Способ деятельности, являющийся механизмом и основой понятия, может быть освоен в специально построенной учебной деятельности. Систематически вовлекаясь в выполнение учебных действий по освоению предметных понятий, учащийся осваивает и структурные элементы учебной деятельности, осваивая тем самым деятельностное содержание образования.

Нормативная структура человеческой деятельности может войти в состав содержания образования только при условии, **что она становится предметом рефлексии в учебной ситуации**. В рефлексии собственных размышлений и собственных практических преобразований некоторой предметности выделяется и фиксируется общий способ решения целого класса познавательных-практических задач. Когда ребенок действительно включен в учебную работу и осознает, как он эту деятельность выполняет и какие средства использует для ее построения и организации, **он осваивает смысловые, целевые и структурные составляющие учебной деятельности, что и составляет ее деятельностное содержание**. Именно в системах рефлексивного мышления деятельностные процессы превращаются в содержание образования, при освоении которого становится и развивается индивидуальная субъектность учащегося.

Исследование и проектирование как формы учебной деятельности вводятся в содержание образования с целью формирования у школьников субъектных, деятельных способностей, востребованных современным обществом.

В настоящее время одной из центральных задач образования молодого поколения становится подготовка людей, готовых к проектированию и осуществлению своих проектов в широком диапазоне деятельности: от орга-

низации малого бизнеса до проектирования перехода экономики на новые принципы, от налаживания современных технологий до формирования прорывных наукоемких проектов. Для решения этих задач, помимо предметного знания, необходимы знания о деятельности, в том числе о том, как может быть организована проектная деятельность, закладывающая основания для новых, ранее не существовавших объектов.

Есть целый ряд компетенций и способностей, которые могут быть сформированы только при помощи проектной деятельности. К ним относятся способности самоопределения, анализа ситуации, постановки цели, разработки схематического представления проекта, практической деятельности по реализации проекта. Введение проектной деятельности в образование позволяет учащимся получить опыт участия в проектах, способов постановки проектных задач, их корректировки и многие другие. **Обучение проектированию является обучением одной из форм работы с будущим.** Участие в проектах ведет к преобразованию установок человека, его интересов и возможностей – у учащегося, успешно прошедшего обучение проектированию, складывается особое «проектное сознание» (Ю.В. Громыко).

Включение учащихся на разных возрастных ступенях в исследовательскую деятельность позволяет воспроизводить и культивировать уже в школе разные формы высокого интеллектуального труда. Обсуждение с учащимися границ их знания и незнания, а также границ современного знания и незнания, введение учащихся в мир парадоксов выводит их на передний план порождения человеческого знания. В исследовательской деятельности осуществляется обучение школьников операциям и процедурам исследования, формируются способности, позволяющие работать с живым знанием, а не с отчужденной информацией.

В деятельностном содержании образования качественно меняется роль и значение предметных знаний. Освоение учебных предметов (родного и иностранного языков, информатики, математики, физики, истории, литературы и т. д.) ставит своей целью воспроизводство основных научных достижений человеческого общества, формирует определенную картину мира, общее мировоззрение. Заложенные в предметном образовании операторные системы – система построения выводов, порядка анализа событий, вычислительные методы – **задают твердую основу для развития теоретического мышления и делают возможным инженерное знание.**

Динамика изменений современного мира предполагает усвоение учащимися не столько определенного количества материала по той или иной дисциплине, сколько **овладение базовой ориентационной схемой той или иной предметной области.** Ориентационные схемы необходимо разрабатывать: 1) в рамках каждого отдельного предмета; 2) в рамках тех или иных «родовых» совокупностей предметов; 3) в рамках целых областей знания; 4) в рамках общего свода знаний, накопленных человечеством за время своего существования. Ориентационные схемы, в первую очередь, призваны сформировать у человека общее видение предметной области, ее ключевых методологических проблем и перечня подходов и традиций, которые по-разному интерпретируют эти проблемы. Таким образом, на сегодняшний день основным направлением работы с предметными знаниями должен стать принцип

формирования ориентационных схем в той или иной предметной области и определение качественного минимума содержательных контекстов, позволяющих данную схему сформировать.

В свете представленной логики становится очевидным, что главной способностью при работе с предметными знаниями оказывается **способность к освоению нового «под возникшую проблему или задачу»**. Безусловно, разработка этих уровней ориентационных схем представляет собой весьма непростую методологическую и педагогическую задачу. Однако именно этот подход к трансформации современного предметного знания представляется наиболее актуальным и имеющим практически неограниченные по времени перспективы.

Последовательная реализация антропологического подхода при разработке деятельностного содержания образования предполагает решение вопроса о соотношении проектной и исследовательской деятельности с предметным обучением. Включение проектного содержания в существующее содержание образования может строиться либо как (1) пронизывание его проектной деятельностью – как методического принципа построения занятий с предметным содержанием, либо как (2) полагание предметной деятельности в качестве исходной и включение предметных знаний в качестве обеспечивающих проектную деятельность.

В первом случае основой мировоззрения является **система знаний об устройстве предметного мира**, и проектирование – одно из средств развития и совершенствования данной предметной действительности. При этом разные предметные действительности выступают либо как автономные, либо как обслуживающие (как математика в физике или – химия в биологии). Во втором случае, основой мировоззрения является **Мир – как пространство человеческой деятельности**. Соответственно, разные предметные действительности, выстроенные в ходе истории мышления, начинают рассматриваться как области человеческой деятельности, которые могут конфигурироваться при решении сложных практических задач.

На наш взгляд, второй случай выступает как альтернатива современному предметному образованию и имеет неоспоримые преимущества перед первым. Фундаментальные знания о мире, о современном обществе, о мире профессий в концентрированном выражении могут быть переданы учащимся по преимуществу при включении их в процессы исследования и проектирования. Именно эти процессы являются переорганизующими инертный слой относительно устоявшихся предметных знаний, и в этом смысле они могут рассматриваться как особое содержание образования, резко расширяющее контур инновационных образовательных технологий.

---

<sup>1</sup> Развернутый анализ двух этих категорий осуществлен в наших первых книгах: *Слободчиков В.И., Исаев Е.И.* Психология человека: Введение в психологию субъективности. М., 1995; *Слободчиков В.И., Исаев Е.И.* Основ психологической антропологии: Психология развития человека. М., 2000.

<sup>2</sup> Ученческое проектирование и деятельностное содержание образования – стратегическое направление развития образования / Под науч. ред. Е.В. Хижняковой. – М., 2008. – С. 45–46

**Леонтович Александр Владимирович,**

кандидат психологических наук, директор Дома научно-технического творчества молодежи Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества, председатель Общероссийского общественного движения творческих педагогов «Исследователь», г. Москва

## **Сеть экспериментальной и инновационной деятельности по реализации модели деятельностного содержания образования**

Данная статья – единая концептуальная платформа для работы сети Городских экспериментальных площадок (ГЭП), отрабатывающих различные аспекты реализации деятельностного содержания образования, открытых в системе экспериментальной работы Департамента образования города Москвы, а именно:

1. «Разработка модели организации образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся» (научный руководитель – А.В. Леонтович).

2. «Становление субъектной позиции учащихся и педагогов как условие повышения качества образования» (научные руководители – А.В. Леонтович, А.С. Обухов).

3. «Проектирование образовательной среды учреждения как основа становления детско-взрослой со-бытийной общности» (научные руководители – А.В. Леонтович, В.И. Слободчиков).

4. «Разработка элементов деятельностного содержания образования на основе технического творчества учащихся» (научный руководитель – А.В. Леонтович).

5. «Разработка модели межведомственных взаимодействий для практической реализации образовательных и воспитательных аспектов современного экологического образования» (научный руководитель – А.В. Цветков).

Указанные ГЭП объединены общим подходом к развитию содержания образования на деятельностной основе и с широким применением проектно-исследовательской деятельности.

**1. Понятие содержания образования.** Организуя занятия с детьми в области исследовательской деятельности, технического моделирования, программирования на компьютерах, мы всегда хотим получить определенный результат. В чем же он? Только ли в том, чтобы ученик освоил определенный прием написания программы на языке С++ или получил навык изготовления авиамодели? А может быть, на самом деле нам хочется, чтобы он стал чем-то похож на нас с вами в молодом возрасте, – только лучше, не повторял наших ошибок, впитал в себя не нынешние рыночные стереотипы, а мечту

учиться в лучшем техническом вузе, стать космонавтом, сконструировать выдающийся самолет?

Эти вопросы обуславливают разницу между учебным материалом, который дается в рамках образовательных программ дополнительного образования, и содержанием образования, которое осваивается детьми на данном конкретном учебном материале.

*Содержание образования* – совокупность общественно выработанных и закреплённых культурных норм, необходимых для освоения каждым человеком с точки зрения общества и государства. В педагогических кругах, а особенно в среде широкой общественности, содержание образования часто путают с учебным материалом. Последний излагается в учебниках, он структурирован по параграфам, главам и т. д. и, что самое главное, уровень его освоения учащимися легко проверить, устроив контрольную работу или экзамен.

В области современного высшего образования популярен тезис о том, что выпускник современного технического вуза еще не является специалистом в своей области, хотя программы высшего профессионального образования предусматривают преподавание большинства дисциплин, знание которых необходимо профессионалу. На это сетуют руководители научно-производственных объединений и научных лабораторий, замечая, что блестящий выпускник вуза должен еще долгое время проработать, прежде чем станет понимать, как устроена жизнь профессионального сообщества, как возникают, развиваются и входят в жизнь новые идеи, как устроена «кухня» изобретательства и т. д. Эти аспекты образованности нередко не передаются через письменные тексты; они осваиваются только в личном общении учителя и ученика, в конкретной деятельностной среде, имеющей определенную структуру и направленность.

Необходимо отметить, что в разные времена содержание образования понималось по-разному.

В.В. Краевский пишет: «Когда первобытный охотник учил подростка умению выслеживать зверя или делать стрелы, умению добывать огонь, он передавал посредством обучения определенное содержание мальчику как представителю подрастающего поколения в соответствии с потребностями и традициями своего племени»<sup>1</sup>. Данный пример показывает, что долгое время считалось, что появление языка огня (т. е. знание как развести огонь и умение это сделать) и является содержанием образования. Однако со временем пришло осознание того, что сам этот навык без соблюдения целого ряда сопутствующих этому действию общественно-социальных норм еще далеко не определяет адекватность и эффективность (то есть образованность) человека в данной области. Действительно, для огня нужно выбрать безопасное место, учесть интересы других членов племени, не вызвать пожара, оценить имеющийся запас дров и организовать поднос новых дров т. д.

В Советском Союзе «под содержанием образования в советской школе понимается система знаний, умений и навыков, овладение которыми обеспечивает развитие умственных и физических способностей школьников, формирование у них основ коммунистического мировоззрения и морали и соответствующего им поведения, готовит их к жизни, к труду»<sup>2</sup>.



В конце 1990-х годов под содержанием образования понимается уже более широкий спектр характеристик, осваиваемых учащимися, например, дается такое определение: «содержание образования – педагогически адаптированная система знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к миру, усвоение которой обеспечивает развитие личности. Специальное образование дает человеку знания и умения, необходимые в конкретной отрасли деятельности. Содержание общего образования обеспечивает участие школьников в социальной, непрофессиональной деятельности, формирует их мировоззрение, систему ценностей и идеалов, обуславливающих гражданскую позицию каждого индивида, его отношение к миру и определение своего места в нем»<sup>3</sup>.

В настоящее время закон «Об образовании» предъявляет следующие требования к содержанию образования: «Содержание образования является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и должно быть ориентировано на: обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации; развитие общества; укрепление и совершенствование правового государства. Содержание образования должно обеспечивать: адекватный мировому уровень общей и профессиональной культуры общества; формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы (ступени обучения) картины мира; интеграцию личности в национальную и мировую культуру; формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества; формирование духовно-нравственной личности; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества»<sup>4</sup>. При этом конкретных указаний на смысловое наполнение термина «содержания образования» не дается.

**2. Деятельностный подход к содержанию образования.** На протяжении последних десятилетий заметное место в трактовке понятия «содержание образования» занимает деятельностный подход, развивавшийся Н.Г. Алексеевым, Ю.В. Громыко, В.В. Давыдовым, В.И. Слободчиковым, Г.П. Щедровицким и др.

В рамках деятельностного подхода концепт «содержание» понимается через предложенную Н.Г. Алексеевым и В.И. Слободчиковым метафору: это совместное удержание некоторой сути; для определения этого понятия необходимо уяснить: 1) «кто держит»; 2) «что держат»; 3) «как держат». В отношении содержания образования необходимо конкретизировать эти три позиции по отношению к передаче культурного опыта человечества от старшего поколения к младшему, а именно:

1. Удерживает общий смысл образования детско-взрослая образовательная общность. Она складывается и существует на основе общности ценностей, смыслов, целей образовательной деятельности. Поэтому для определения содержания образования необходимо выделить равно высокозначимые для всех членов образовательного сообщества (т. е. для учащихся, учителей, родителей и т. д.) результаты образования (при этом каждое учреждение может определять эти факторы по-своему).

2. Здесь фиксируются все составляющие содержания образования – например, предметные знания, общие или предметные компетентности,

уровень развития определенных способностей, показатели воспитанности и т. д.

3. Определяются методы и средства организации образовательного процесса, обеспечивающие освоение учащимися определенных в п. 2 составляющих образованности, имеющих ценность и смысл для все участников образовательного процесса. В нашем случае это технологии исследовательской деятельности.

При этом содержание образования входит в обязательном порядке в структуру государственных образовательных стандартов, которые, в соответствии с Законом об образовании, включают в себя формальные требования к:

- 1) структуре основных образовательных программ, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объему, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательного процесса;
- 2) условиям реализации основных образовательных программ, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям;
- 3) результатам освоения основных образовательных программ.

В основе деятельностного содержания образования находится совокупность навыков мышления (мыследействия) – понимание, проектирование, исследование и др., на основе которых человек может самостоятельно строить собственные представления об окружающем мире, проектировать и выстраивать преобразование как этого мира, так и своего пути в этом мире. То есть главными становятся не освоение техники расширения массива информации об окружающем мире, а наращивание средств освоения и преобразования действительности. В этом случае главная цель обучения – не в освоении положенного объема сведений и подготовке к успешному существованию в социуме. Смысл обучения – психическое развитие ребенка; оно выступает как инструмент и средство этого развития. Более высокий уровень психического развития дает ребенку возможность самостоятельно создавать инструменты для решения тех или иных задач. В традиционном обучении эти инструменты, или способы действий, заучиваются в готовом виде, поэтому применяются освоившими их учениками только для решения определенных классов стандартных задач; возможности изменения и развития этих инструментов при этом ограничены. «Содержанием образования в рамках мыследеятельностной педагогики рассматриваются техники и способы мышления и деятельности»<sup>5</sup>.

В своей концепции развивающего обучения для начальной школы В.В. Давыдов отмечал, что в процессе учебной деятельности «ребенок под руководством учителя систематически овладевает содержанием развитых форм общественного сознания <...> (научные понятия, художественные образы, моральные ценности, правовые нормы) <...> у ребенка возникает такое отношение к действительности, которое связано с формированием у него теоретического сознания и мышления и соответствующих им способностей (в частности, рефлексии, анализа, планирования), которые и являются психологическими новообразованиями младшего школьного возраста»<sup>6</sup>. В других редакциях этой мысли В.В. Давыдов использует термин «мысленный эксперимент».

Разговоры о необходимости изменения содержания образования постоянно ведутся в течение последнего времени, при этом далеко не все авторы подобных рассуждений понимают, что стоит за словами «новое содержание образования». Мы понимаем новое содержание образования в расширительном смысле, когда в него вводятся дополнительные элементы, выходящие за рамки знаниево-информационного компонента и связанные с освоением учащимися норм деятельности, коммуникации, рефлексии.

**3. Структура деятельностного содержания образования.** Включение детей в научно-техническое творчество, исследовательскую, проектную деятельность является ключевым способом реализации деятельностного содержания образования, поскольку позволяет выработать у учащихся четыре главные группы норм, которые являются обязательными для успешного социального и профессионального развития каждого современного человека, а именно:

1) ориентационные сети в избранной области знания (научной дисциплине), позволяющие вписывать любое явление или информацию в общую систематику картины мира;

2) норма цикла избранной деятельности, от постановки проблемы до получения результатов;

3) способы выстраивания личностного отношения к объекту деятельности и его результатам, включая рефлексивное мышление, а также эмоционально-нравственную оценку собственных действий;

4) способы построения эффективных коммуникаций для достижения результата, включая отслеживание недостающего ресурса, формирование запроса по его поиску, формулирование собственных наличных ресурсов для их предъявления как условия вступления в коммуникацию.

Соответственно, результатом образования и показателем его качества при этом будет являться степень или уровень освоенности учениками указанных предметных знаний, норм и способов действия.

*В области научно-технического творчества* специфику содержания образования, описанную в приведенных четырех пунктах, определяют следующие черты:

1) навык владения материальными технологиями, что позволяет самостоятельно придумывать (разрабатывать, проектировать и изготавливать) необходимые детали, элементы, приспособления. Это дает навык и ощущения работы с материалом и снимает мыслительные ограничения по осуществлению тех или иных технических решений (подобные ограничения существуют при работе с модульными конструкторами типа ЛЕГО);

2) норма технологического мышления, что позволяет комбинировать средства и материалы, находить новые технические решения, использовать нестандартные ходы.

3) норма вписывания собственных идей в социокультурную ситуацию, что предполагает учет общественного заказа, спроса, т. е. требования к капитализации собственной деятельности (в том числе и в отдаленной перспективе).

*В области проектной деятельности* такую специфику описывают следующие черты:

1) навык проблематизации реальных ситуаций в жизни, в профессиональной деятельности, выявления потребности и необходимости в новых объектах и решениях; навык создания собственного авторского замысла;

2) норма владения проектным методом как универсальным средством реализации замыслов в разных областях науки, техники, производства; самообучение;

3) средств социальной актуализации собственной проектной деятельности.

*В области исследовательской деятельности:*

1) норма занятия исследовательской позиции, которая выражается в способности видеть проблему, неоднозначность, поливерсионность в обыденных явлениях, определяемых общественным сознанием как тривиальные;

2) норма критического мышления – навык анализа и сопоставления фактов, первоисточников, свидетельств, что предполагает самостоятельную их интерпретацию в соответствии с имеющимися знаниями, ценностными ориентирами, нравственными императивами;

3) навык обоснования социальной значимости полученных результатов исследований.

*В области экологического образования:*

1) знания принципов и особенностей взаимосвязей природных компонентов в различных экосистемах как базовых оснований существования сложных биологических систем;

2) выработка экологического императива – совокупности морально-этических норм природосообразного поведения и действий;

3) норма активной позиции по отношению к собственным и чужим действиям, связанным с взаимоотношениями с природными объектами.

Содержательная специфика может быть выявлена и прописана для каждого из направлений деятельности или видов образования, актуальных и востребованных в настоящее время. Целесообразность этой работы определяется именно исходя из анализа необходимости освоения этого конкретного содержания детьми.

**4. Образовательная среда и образовательная общность как условия реализации содержания образования.** Утверждая, что содержанием образования является совокупность знаний, умений навыков; ценностей, морально-этических норм, способов деятельности и коммуникации и т. д., которые передаются от старшего поколения к младшему в процессе организованного обучения. Отметим, что эта передача происходит в школах, домах творчества (то есть в образовательных институтах), или дома, на улице, но всегда – в конкретных образовательных ситуациях. Такие ситуации возникают только тогда, когда имеются участники образовательного процесса и существует среда, в которой осуществляется их совместная деятельность. Таким образом, образовательная среда и образовательная общность являются ключевыми категориями в образовательном процессе.

В недавнем исследовании А.В. Иванова достаточно полно раскрывается иерархия различных сред, существующих в образовательном учреждении. Так, он указывает: «Понятие «среда» включает в себя ряд таких факторов, как особенности и характер деятельности, стиль взаимоотношений, взаимовлияний,

создающих и обеспечивающих развитие. Эти характеристики среды помогут определить сущность культурной среды школы»<sup>7</sup>.

«Культурная среда образовательного учреждения <...> рассматривается как пространство культурных процессов, связанных с культурными запросами субъектов среды (педагогов, учеников и их родителей), их индивидуальными проявлениями и особенностями, находящимися в поле зрения педагога, использующего возможности культурной среды для полноценной помощи детям в процессе их развития и саморазвития <...> образовательная среда является средством развития самой культурной среды и включает все направления жизнедеятельности людей, связанные с образованием и самообразованием»<sup>8</sup>.

В.И. Слободчиков отмечает, что «в предельно абстрактном смысле «среда» задается своими границами и составом <...> два полюса – предметности культуры (в широком смысле) и внутренний мир, сущностные силы человека – в их взаимоотношении в образовательном процессе как раз и задают границы содержания образовательной среды и ее состав»<sup>9</sup>. Таким образом, среда определяется тем, какие предметы, области знания, явления культуры наличествуют в образовательном процессе, какие кадровые ресурсы и с какой целью привлекаются. «Чем больше число содержательных фрагментов культурной деятельности (наука и искусство, театр и киностудия, экологическая экспедиция и производительный труд) будет преобразовано в образовательный ресурс, тем более богатой по составу будет образовательная среда... Объективно образовательную среду можно характеризовать двумя показателями: насыщенностью (ресурсный потенциал) и ее структурированностью (способом организации)»<sup>10</sup>.

Касаясь принципов построения образовательной среды, автор отмечает, что наиболее перспективным вариантом является «среда, организованная по принципу вариативности (как единства многообразия); здесь связи и отношения имеют кооперирующий характер, происходит объединение разного рода ресурсов в рамках объемлющих образовательных программ, обеспечивающих свои траектории развития разным субъектам: отдельным людям, общностям, образовательным системам...»<sup>11</sup>. И, наконец, «создание образовательного ресурса <...> должно выступить особой и во многом нетрадиционной педагогической задачей – превращение наличного социокультурного содержания (по А.В. Иванову – культурной среды – А.Л.) в средство и содержание образования, т. е. в собственно образовательную среду»<sup>12</sup>. При проектировании образовательной среды учреждения необходимо выделить культурное содержание, на предметном материале которого должны разворачиваться процессы образования, по направленности, разнообразию, богатству и глубине соответствующие данному типу образовательного учреждения; далее необходимо определить ресурсный потенциал, привлекаемый для реализации миссии учреждения – прежде всего, педагогические кадры. Необходимая степень структурированности среды и вектор ее развития задаются разработкой административной программы развития (деятельности) образовательного учреждения, в которой находят свое отражение значимые, с точки зрения образования, направления обучения, воспитания, организации досуга, совершенствования и развития учащихся и педагогов.

На основе целевым образом спроектированной образовательной среды складывается продуктивная детско-взрослая образовательная общность, которая, в свою очередь, принимается за развитие образовательной среды. От типов образовательных среды и общности зависит объем и характер содержания, транслируемого при обучении. В случае репродуктивной образовательной среды и формального сообщества (коллектива) педагогов дети осваивают в лучшем случае учебный материал по соответствующему предмету. Организованная по деятельностному принципу среда, в которой сложилась команда единомышленников, позволяет учащимся освоить богатейшие культурные содержания, нередко выходящие далеко за границы, задуманные организаторами обучения.

По В.И. Слободчикову, общность есть объединение людей на основе общих ценностей и смыслов: нравственных, профессиональных, мировоззренческих, религиозных и т. п. Общность – прежде всего внутреннее духовное единство людей, характеризующееся взаимным приятием, взаимопониманием, внутренней расположенностью каждого друг другу. В общности люди встречаются, общность создается совместными усилиями самих индивидов. Нормы, ценности, смыслы общения и взаимодействия привносятся самими участниками общности. Это общность не статусная, а позиционная.

Исходной нормой для общности как общности ценностно-смысловой является устойчивая духовная связь между ее участниками. Ее специфика состоит в возможности наиболее полного понимания одним человеком (любого возраста и имеющего любой статус в образовательном учреждении – ученика, учителя, завуча, директора) – другого человека. На основе этого понимания возникают общие смыслы совместной деятельности как совокупность и развитие индивидуальных целей и запросов каждого.

Именно в такой общности, складывающейся в образовательном учреждении, возникают и развиваются субъектные позиции каждого участника образовательного процесса: ученика, мотивированного на познавательную деятельность, нашедшего жизненный авторитет в лице своего учителя, способного ставить собственные цели в жизнедеятельности, определяющегося со своей профессиональной траекторией и социальными притязаниями. И учителя, заинтересованного с собственным профессиональным развитием, успешном жизненном пути своих выпускников; постоянно ищущем содержательные контакты в собственном окружении и внешних сообществах, что является условием его самореализации и личностной состоятельности.

**5. Компонент образовательной среды как первичная ячейка проектирования образовательных среды и общности.** Основой и предпосылкой складывания детско-взрослой со-бытийной общности является проектирование образовательной среды учреждения, основой которого является определение компонентов образовательной среды, совокупность которых как раз и формирует образовательную среду учреждения.

Набор компонентов образовательной среды полностью определяет внутреннюю среду и уклад школы. Проектирование компонентов образовательной среды является важнейшей задачей коллектива и определяет качество и результативность образовательного процесса, полноту реализации школой своей миссии.

Компонент определяется следующими факторами:

- формами организации образовательной работы в плане работы учреждения и расписании занятий (урок, группа дополнительного образования, экскурсия, участие в олимпиаде или конференции, выезд в каникулы и др.);
- принципами и характером диагностики результативности образовательной работы в обозначенной форме (экзамен, тестирование, защита творческой работы; соревнование и др.);
- функциями, которые компонент имеет в реализации концепции и образовательной программы школы (усвоение материала учебных предметов, развитие определенных общих или специальных способностей; личностное развитие, самоопределение и самоактуализация; социализация и социальная самоидентификация и др.);
- методами освоения и погружения в учебный и культурный материал (трансляция ЗУНов, вовлечение в групповой проект; постановка индивидуальных заданий, знакомство с социальной или производственной практикой и др.);
- принципами подбора непосредственных и опосредованных участников образовательного процесса (кроме учеников – штатный учитель (имеет значение характер образования, наличие ученой степени, практики работы в других отраслях), преподаватель вуза, действующий научный сотрудник и т. д.).

Каждый компонент отличается от формы организации образовательной работы (урок, экскурсия и т. д.) тем, что является необходимым для реализации миссии школы и имеет четкие смысловые фиксации по каждой из перечисленных выше позиций.

Компонент имеет надпредметный, интегрирующий характер, определяющий принципы подачи предметного материала, способы трансляции норм деятельности и пути обретения культурных ценностей учащимися.

Далее разрабатываются конкретные формы образовательной деятельности, входящие в расписание и план работы школы.

Важнейшим критерием при определении перечня компонентов является позиция коллектива в отношении значимости, ценности, продуктивности того или иного фактора при формировании образовательной среды; готовность его представителей продуктивно работать в обозначенных компонентом рамках; когда такая работа открывает для педагога смыслы в области личностной и профессиональной самореализации.

**6. Разработка компонентов образовательной среды для разных предметностей деятельностного содержания образования.** Реализация содержания образования в указанных областях предполагает развитие образовательных сред, включающих необходимые компоненты для освоения учащимися указанного содержания образования. В случае каждого подхода общие требования к составу компонентов будут едиными, поскольку они должны обеспечить овладение учащимися единым содержанием образования в этой области. Конкретный набор компонентов будет разным в случае учреждений образования разного вида, уровня, в зависимости от состава учителей и контингента учащихся.

В области исследовательской деятельности состав компонентов образовательной среды должен обеспечивать:

- 1) овладение предметными знаниями в области исследования в объеме,

позволяющем анализировать различные версии и принимать обоснованные решения об их истинности или ложности;

2) контакт с носителем исследовательского типа мышления – ученым или учителем-исследователем;

3) возможность самостоятельной исследовательской работы, предполагающей экспериментирование с первичными материалами и первоисточниками;

4) возможность презентации результатов исследований и их обсуждения в ходе научных дискуссий.

Для Лицея № 1553 «Лицей на Донской» (общеобразовательного учреждения, концепция которого основана на исследовательской деятельности), был определен следующий перечень компонентов образовательной среды:

1) базовый курс «Методология научного исследования»;

2) урок-исследование, предполагающий реализацию исследовательского подхода в рамках учебных предметов, включенных в программу общего образования;

3) система учебно-исследовательских специализаций – разновозрастных образовательных групп учащихся, объединенных общей исследовательской тематической программой и выполняющей функцию, реализуемую во взрослой науке научными школами;

4) полевая экспедиционная работа – базовая форма для сбора собственного экспериментального материала, эффективность которой определяется автономным существованием исследовательской группы, что существенно повышает эффективность процесса выработки внутригрупповых норм и складывание детско-взрослой общности;

5) научно-практическая конференция учащихся – форма презентации результатов исследовательской деятельности, в процессе которой осваиваются нормы обсуждения и ведения научной дискуссии;

б) индивидуальная работа по выполнению исследовательского проекта учащегося.

Приведенный перечень компонентов является достаточно полным, если не избыточным, что определяется тем, что Лицей осуществляет образование на высоком уровне, имеет дополнительные ресурсы для обеспечения этой деятельности и претендует на результат высокого уровня. В общем случае достаточно эффективная исследовательская среда может быть создана на основе трех-четырёх компонентов.

В качестве предложения для экологического образования можно определить следующие требования к образовательной среде:

1) овладение знаниями в области принципов и механизмов взаимоотношений между природными компонентами в экосистемах;

2) представление о концепции устойчивого развития и ее основных составляющих;

3) возможность контакта с реальными природными объектами – уход или выращивание растений или животных, природоохранные мероприятия и др.;

4) возможность реализации проектов (биологических, социальных и др.), направленных на разумное природопользование и улучшение продуктивного взаимодействия в системе «человек – природа».



Для построения образовательной среды учреждения дополнительного образования детей для учащихся основной школы можно предложить следующие компоненты:

1) определенным образом построенная образовательная программа, направленная на развитие эмоционально-чувственного отношения к растениям и животным как к живым объектам;

2) насыщенная биологическими объектами среда учреждения (живой уголок, аквариум, террариум, растения и др.), в которой учащийся вовлекается в наблюдения и уход;

3) экологическая экспедиция в особо охраняемые природные территории с включением исследовательских полевых практик и проведением наблюдений, работ по учету биологических объектов, ведению Летописи природы;

4) конференция исследовательских работ и экологических проектов – пространство для взаимной презентации и оценки работ;

В области научно-технического творчества предложим следующие требования к образовательной среде:

1) овладение знаниями в области технического конструирования, программирования или проектирования моделей и устройств;

2) возможность работы с материалами с помощью современных обрабатывающих средств (станков, стандов и др.);

3) возможность презентации результатов на выставках и соревнованиях по научно-техническому творчеству.

В качестве компонентов образовательной среды для учреждения дополнительного образования детей предложим следующие:

1) теоретический курс по истории развития научно-технической сферы и основным принципам технического творчества;

2) практикум по работе с различными материалами;

3) выполнение индивидуального или группового технического или информационного проекта;

4) выставка научно-технического творчества молодежи.

В области проектной деятельности специфику образовательной среды определяют следующие требования:

1) освоение теоретических знаний в избранной области деятельности;

2) освоение методологии проектной работы и практики проектирования в различных областях науки, техники, социальной деятельности;

3) выполнение индивидуального или группового проекта под руководством специалиста;

4) возможность оценки перспективности и экономической эффективности проекта со стороны профессиональных специалистов;

5) возможность презентации законченных проектов на конкурсах и конференциях.

Состав компонентов образовательной среды:

1) теоретический курс в избранной области деятельности, включающий методы реализации проектов и примеры уже реализованных проектов;

2) самостоятельное выполнение целостного проекта, от проблематизации до презентации результатов;

3) конференция или конкурс – презентация законченного проекта.

**7. Оценка результативности освоения деятельностного содержания образования на основе диагностики уровня развития субъектной позиции.** Наличие субъектной позиции является необходимым условием становления личности человека. Для того, чтобы она стала достаточным его условием, необходимо самоопределение собственного «я» в пространстве избранных индивидом культурно-исторических ценностей, становление продуктивных и позитивных взаимоотношений человека и социума, направленность на создание социально востребованных результатов индивидуальной деятельности.

Становление субъектности мы рассматриваем (А.С.Обухов, В.И. Слободчиков, А.В. Леонтович) как путь личностного развитие по следующим этапам восхождения: 1 – потребность в самостоятельности действий («Я хочу сам»); 2 – самостоятельное владение нормой действия («Я могу сам»); 3 – способность задавать цель деятельности и регламентировать норму действия («Я действую сам»); 4 – осознание культурных и личностных смыслов собственной деятельности («Я понимаю зачем я действую»); 5 – созидание новых реалий деятельности и способов действия («Я реализую себя в деятельности для других»).

На первом этапе результативность образовательного процесса может оцениваться по следующим показателям, развитие которых можно зафиксировать у учащихся в процессе проведения текущего контроля, итоговой аттестации, конференций, соревнований, выполнения ими квалификационных работ и др.:

- умение не только показать, но и описать необходимость, особенности, ход создания модели, технического устройства, программы;
- умение самостоятельно пройти полный путь создания модели, от замысла, до результата и его оценки;
- умение выделить и заявить в коллективной работе свой вклад, собственные идеи и мысли, роль своих умений;
- умение представить свою модель в «товарном» виде, подчеркнуть наиболее востребованные на данном мероприятии ее аспекты.

**8. Пути построения нового (деятельностного) содержания образования в образовательном учреждении.** Следующий вопрос состоит в том, как на практике ввести в образовательный процесс элементы нового содержания образования, в том числе в случае, когда на теоретическом уровне его структура определена. Л.Н. Алексеева отмечает: «Можно говорить, что образовательное учреждение реорганизовало содержание образования, если в нем осуществлена проработка пяти направлений:

- введено деятельностное содержание образование (в ходе учебной деятельности учреждения выделены пространства, в которых дети включаются, реализуют и рефлектируют исследовательскую, проектную, конструкторскую и менеджерскую практику; это введено и на уровне формы, и на уровне проверки качества);
- введен в содержание образования компетентностный подход, основанный на способностях;
- осуществлена реорганизация учебных предметов на основе интеграции и метапредметов;

- осуществлена реорганизация содержания образования в информационных технологиях...;

- осуществлена реорганизация формы образовательного процесса, в том числе введена реорганизация обучения (построена возможность относиться и осваивать разные содержания образования для разных учащихся)<sup>13</sup>.

Данное высказывание относится к целостному образовательному процессу в общеобразовательном учреждении, однако в отдельных элементах такой подход может быть распространен и на учреждение дополнительного образования детей.

Так, например, ближайшие задачи по развитию элементов нового содержания образования на основе научно-технического творчества в рамках ГЭП:

- определение характерных для каждого вида научно-технического творчества элементов нового содержания образования;

- введение в программы дополнительного образования научно-технической направленности элементов нового содержания образования, свойственных научно-техническому творчеству, требований по достижению соответствующего нового образовательного результата и методов его диагностики;

- введение на соревнованиях по техническим видам спорта, выставках и конференциях специальных критериев и номинаций, позволяющих выявить ученические работы, в наибольшей мере способствующие освоению их авторами элементов нового содержания образования;

- разработка и апробация методик диагностики умений и способностей учащихся, определяющих освоение ими элементов нового содержания образования.

<sup>1</sup> Краевский В.В. Содержание образования: вперед к прошлому.– М., 2000.

<sup>2</sup> Педагогика / Под редакцией Ю. К. Бабанского. – М., 1983.

<sup>3</sup> Лернер И.Я. Содержание образования // Российская педагогическая энциклопедия: В 2 т. – М., 1999. – Т. 2. – С. 349.

<sup>4</sup> Закон «Об образовании», статья 14.

<sup>5</sup> Устиловская А.А. На пути обновления содержания образования // Из опыта освоения мыследеятельностной педагогики. – М., 2007. – С. 18.

<sup>6</sup> Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М., 2004. – С. 62.

<sup>7</sup> Иванов А.В. Исследование структурных компонентов культурной среды общеобразовательного учреждения. – М., 2007. – С. 25.

<sup>8</sup> Там же. – С. 27.

<sup>9</sup> Слободчиков В.И. Очерки психологии образования // Образовательная среда: реализация целей образования в пространстве культуры. – Биробиджан, 2005. – С. 111.

<sup>10</sup> Там же. – С. 112.

<sup>11</sup> Там же. – С. 113.

<sup>12</sup> Там же. – С. 115.

<sup>13</sup> Алексеева Л.Н. Направление обновления содержания образования и изменение педагогического профессионализма // там же, с. 29.

**Поддьяков Александр Николаевич,**

доктор психологических наук, профессор факультета психологии  
Государственного университета – Высшей школы экономики, г. Москва

## **Социальный конструктивизм и учебно-исследовательские интернет-проекты\***

Организация исследовательской деятельности учащихся рассматривается как мощная инновационная образовательная технология: она служит средством восполнения и развития интеллектуального потенциала общества, средством трансляции норм и ценностей научного сообщества в образовательную систему и, в целом, средством комплексного решения задач образования и развития в современном социуме<sup>1</sup>. Возрастает доля концепций и учебных программ, ставящих своими основными целями развитие творчества, познавательной активности и любознательности, глобальной исследовательской установки как качества личности, развитие стратегий исследовательской деятельности в условиях новизны и неопределенности (см. интернет-портал Исследовательской деятельности учащихся [www.researcher.ru/methodics/teor](http://www.researcher.ru/methodics/teor)).

Особый интерес исследовательское обучение вызывает у представителей конструктивизма в образовании<sup>2</sup>. Он исходит из следующих положений.

Сталкиваясь с предметами и явлениями окружающего мира, человек (как младенец, так и взрослый) конструирует знание о них и о возможных способах деятельности с ними – так считают конструктивисты<sup>3</sup>. В соответствии с данной идеей педагога, специалисты в области образования могут: а) качественно улучшить и б) количественно ускорить процесс этого познания, если организуют его как процесс столкновения обучаемых со специально разработанными объектами и средами – в том числе компьютерными, виртуальными. В целом, способности активно исследовать новизну и сложность меняющегося мира, изобретать новые оригинальные стратегии деятельности и быстро осваивать то, что открыто другими, так необходимые в современном обществе и экономике, не могут развиваться с нужной нам скоростью, если для стимулирования этих способностей мы не сконструируем специальные инструменты и технологии, в том числе образовательные.

Положения конструктивизма касаются разных уровней обучения и образования – от макросоциального (уровня общества в целом) вплоть до уровня видовой анатомии человека – например, перестройки мозговых структур (пока речь идет о констатации и анализе этих изменений, а не о реальном целенаправленном переконструировании мозга путем обучающих воздействий). Основные понятия конструктивистского подхода: исследовательское учение (*exploratory learning, inquiry-based learning*), обучение через деятельность (*learning by doing*), экспериментирование (*experimentation*), обучение через открытие (*discovery-based teaching/learning*) и др.

Особое место занимает конструкционизм. Он предполагает, что для изучения ряда предметных областей недостаточно предоставлять учащимся

возможность обследовать те или иные характерные или просто чем-то замечательные объекты и явления этой области, а надо побуждать человека конструировать свои – например, писать свои компьютерные программы, «обучая» компьютерную систему выполнять те или иные действия. Основоположником этого направления считается Сеймур Пейперт, автор переведенной у нас книги «Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи»<sup>4</sup>, учебного языка программирования и компьютерных микромиров LOGO.

### **Конструирование учебно-исследовательских сообществ**

Для последовательного конструктивизма важны не только представления об исследовательском взаимодействии учащегося с изучаемым материалом в ходе своеобразной познавательной «робинзонады» (человек один на один с новым объектом), но и конструктивизм на социально-психологическом уровне (социальный конструктивизм), то есть построение сообществ.

Идеи специальной организации учебных взаимодействий между учащимися восходят к теории развития высших психических функций (мышления, речи, сознания, произвольного поведения и др.) Л.С. Выготского. Ссылки на него – неотъемлемая часть практически любого зарубежного текста по конструктивизму в образовании. По Л.С. Выготскому, эти функции формируются в ходе общения и различных социальных взаимодействий. Общение со взрослым или более продвинутым сверстником задает для ребенка так называемую «зону ближайшего развития». Это то, что ребенок пока не умеет сам, но чему может научиться с помощью другого – партнера по общению и обучению. По Л.С. Выготскому, если общение организовано правильно, то один шаг в обучении должен сопровождаться двумя шагами в развитии.

Но можно пойти дальше и попробовать выращивать не только «зону ближайшего», а и «пространство отдаленного развития». Так, в идеале, учитель математики, вооруженный современными знаниями, может учить первоклассников арифметике в пределах первого десятка, но объяснять суть дела так, что они начинают понимать нечто принципиально важное и про всю математику в целом, и даже что-то про устройство мира как такового.

Идея конструирования сообществ учащихся и проектирования их взаимодействий получила новое развитие в современных концепциях совместного исследовательского учения. Эта идея состоит в следующем: помимо учебных объектов – головоломок разной сложности и другого материала, предназначенного для исследования и экспериментирования, надо создавать сообщество участников учебного процесса, сконструировав такие правила его внутренних социальных взаимодействий, которые придадут процессу обучения новые измерения, обогатят его. Материал для изучения должен быть сконструирован так, чтобы по отношению к нему было возможно особое распределение ролей и исследовательских действий участников. Оно должно раскрывать существенные характеристики изучаемой реальности и создавать возможности совместных содержательных обсуждений, углубляющих понимание (*distributed learning, distributed experimentation, distributed cognition*). В нашей стране, начиная с 1970–1980-х гг., исследования возможностей таких учебных объектов и сред велись под руководством В.В. Рубцова<sup>5</sup>.

Из современных зарубежных подходов я бы выделил в первую очередь концепцию разработки сред, основанных на сотрудничестве учащихся, для изучения ими сложных (комплексных) областей М. Спектора<sup>6</sup>. Более подробную информацию о современных концепциях можно почерпнуть, например, на сайтах COLlaborative Learning and Distributed Experimentation (COLDEX, [www.coldex.info](http://www.coldex.info)), учебно-исследовательские проекты в области астрономии, сейсмологии, биологии, оптики, зрения), Computer-Supported Collaborative Learning, (CSCL, <http://www.edb.utexas.edu/csclstudent/Dhsiao/theories.html>). Есть также порталы социально-конструкционистской педагогики Moodle 2.0 (<http://docs.moodle.org>) и Social Media Classroom (<http://socialmediaclassroom.com>) со свободно предоставляемым программным обеспечением, и никому не возбраняется стать участником данных проектов – а значит, это организация пространства развития теми и для тех, кто организует пространства развития для других.

В этих проектах в разной степени реализуется метафорическая идея «школы самбы», сформулированной С. Пейпертом при обучении программированию. А именно, все участники – от ветеранов до начинающих, независимо от возраста, – стараются создать самый интересный танец; каждый может предложить что-то свое; на всех уровнях есть неформальные учителя, способные научить тому, что другие не умеют, и идет постоянный диалог и обмен ролями.

Подчеркнем: организация учебных исследовательских сообществ важна не только тем, что при групповом обсуждении проблемы коллекционируется большее количество решений – просто потому что каждый бросает свои идеи в общую копилку (хотя такое накопительство тоже полезно). Важнее то, что здесь работает метафора не копилки, а котла, где идеи взаимодействуют не вполне предсказуемым образом.

С этим непредсказуемым взаимодействием связано наиболее парадоксальное преимущество группового обсуждения (диалога), открытое и проанализированное Ю. М. Лотманом: практически каждый участник понимает в том, что сказал другой, не совсем то или даже совсем не то, что тот имел в виду. С одной стороны, эта неполная тождественность сказанного и понятого – источник смешных недоразумений, драм, трагедий, а с другой – источник новых решений, о которых не помышляли ни высказывавшийся, ни слушавшие до начала обсуждения. По Ю. М. Лотману, творческие решения, новизна возникают именно в зоне пересечения несовпадающих сфер понимания разных участников. Например, французская исследовательница И. Лови показала, как недостаточная четкость понимания одних и тех же понятий и концепций биологами, физиологами, медиками способствовала формированию такой социальной сети междисциплинарных взаимодействий (на общем поле публикаций, конференций и т. д.), которая привела к прорывным открытиям в иммунологии в середине XX века<sup>7</sup>.

А. Н. Кричевец показывает эффекты несовпадения понимания и трансформации знаний и смыслов на материале обучения математике: в процессе передачи знания учитель всегда транслирует нечто большее, чем сам осознает, и ученики как-то вычитывают это знание и смыслы, причем делают это по-разному. У учеников другой личный опыт, они взаимодействовали с другими источниками знания, помимо данного учителя – как бы велик он ни был. Это создает непредсказуемый контекст восприятия и понимания. В результате в ходе обучения передаются и порождаются (!) неявные, имплицитные смыслы и знания, «кото-

рые в данный момент невозможно сформулировать и которые в явном виде обнаружатся лишь в более поздних системах (либо постоянно будут находиться в виде беспокоящей альтернативы)»<sup>8</sup>. О других аспектах трансляции неявных знаний при обучении см.<sup>9</sup>

В терминах Н. Н. Поддьякова, у участников формируются «горизонты неясных знаний». Яркий пример их зарождения в детском возрасте дает Д. Хофштадтер, профессор Cognitive Science and Computer Science, автор книги «Гёдель, Эшер, Бах»<sup>10</sup> (Пуллитцеровская премия 1980 г.), и, что важно в данном контексте, сын нобелевского лауреата по физике Р. Хофштадтера. Он вспоминает свои впечатления в 8 лет, когда отец принес с работы несколько плакатов по ядерной физике: «Я был просто заморожен веявшей от них таинственностью... Разумеется, в то время я не имел еще ни малейшего понятия о квантовой механике, но уже тогда, благодаря этим плакатам, я проникся ее таинственным духом... Собственно говоря, главное, что мне удалось впитать в те юные годы, – это сам дух физики, мистический вкус познания глубочайших тайн вселенной. Мне казалось, что я словно столкнулся с тайной лицом к лицу, без всяких посредников, и не в качестве стороннего наблюдателя, а как участник их полной загадок и противоречий жизни. Я считаю, что в основе любой науки лежит именно это ощущение тайны. Мне кажется, любым настоящим ученым движет именно стремление разгадать поставленную природой загадку. Я имею в виду чувство, подобное ощущению благоговения и таинственности, возникающее у нас, когда мы сталкиваемся с такими трудно осознаваемыми вещами, как безграничность космоса, парадоксальная неизменность скорости света или эфемерность мельчайших частиц материи»<sup>11</sup>.

### **Кто на свете всех умнее? Ах, не я – тогда убью**

Здесь возникает проблема идейных лидеров сообщества. В микросоциуме юного Д. Хофштадтера это были нобелевский лауреат по физике и его коллеги – именно они задавали горизонты неясных знаний, а также зоны знаний ясных и четких.

Однако «в эпоху Интернета нет того, кто умнее всех», как пишет А. Наумов<sup>12</sup>. Я бы интерпретировал эту мысль так. В Интернете в любой момент к обсуждению может примкнуть человек, лучше знающий и понимающий какие-то аспекты обсуждаемой проблемы или даже всю ее целиком и качественно повышающий уровень обсуждения, – а вслед за этим неизбежно найдется другой человек, способный сделать то же самое, но в новом повороте, и т. д. Это хорошо.

Но к сожалению, верно и другое суждение: «в эпоху Интернета нет того, кто глупее всех». В любой момент к обсуждению может примкнуть человек, знающий и понимающий проблему хуже, чем все предшествующие участники, качественно понижающий уровень обсуждения и представляющий как мусор то, что говорилось до него, – а вслед за этим найдется другой человек, способный сделать то же самое еще раз, но уже немного по-своему, и т. д. Это приводит к тому, что группы экспертов норовят объединиться в Интернет-сообщества с ограниченным доступом. И дело часто не в сокрытии профессиональных секретов<sup>13</sup> и не в профессиональном снобизме. Просто в условиях вторжения кого угодно содержательное обсуждение теряет смысл. Точно так же двое людей, разговаривающих по телефону, прекращают разговор, если к линии слу-

чайно подключается еще пара говорящих, да еще и начинает вставлять реплики. (Я допускаю, что найдутся люди, готовые охотно с ними побеседовать, но их не так много, и категория это специфическая.)

Ситуацию усугубляют различия не только в уровне знаний, но и в мировоззрении и ценностях участников. Критическую важность этого аспекта легко показать на следующем примере.

Сейчас все больше набирает силу в некотором смысле особое направление математического образования. Это формирование представлений о социальной справедливости в ходе обучения математике – попытка «поверить алгеброй дисгармонию социальных отношений» и научить этому детей<sup>14</sup>. Как член редакционного совета одного из международных журналов я однажды получил на рецензию статью по этой проблеме, возмущающую социальной демагогией и математической некомпетентностью. В статье описывалось, как формировать у детей на занятиях математического кружка с помощью специально разработанных задач представления о справедливости борьбы одного народа против несправедливостей, чинимых другим народом. (Во избежание кривотолков – статья поступила из региона, географически очень удаленного и от нашей страны, и от ее даже неблизких соседей.) Манипулятивные установки авторов курса были очевидны, и редакция статью отклонила.

Теперь поставим мысленный эксперимент. Представим, что открылся Интернет-ресурс «Обучение социальной справедливости». И выкладываются туда две статьи из, соответственно, двух крепко конфликтующих регионов (к России уже достаточно близких – добавим для наглядности этого исключительно мысленного эксперимента). Вопрос: как будут развиваться события на этом образовательном портале в виртуальном пространстве, а также события с его живыми участниками в пространстве реальном?

### **Учащиеся-исследователи как вынужденные следователи**

Особая судьба ожидает учебно-исследовательские проекты, которые той или иной стороной затрагивают коммерческие, политические, национальные и другие конфликты (не важно, какие именно – важно, чтобы конфликт был серьезен и существенно задевал чьи-то интересы). С такими проектами, вероятно, начнет происходить то же, что с соответствующими статьями Википедии, которые наперегонки вымарывают и переписывают друг за другом разные люди – мастера википедической борьбы. Их цель – «распространение дезинформации или навязывание публике необъективной картины», о чем пишет Берд Киви<sup>15</sup>.

При этом И. Щуров считает: несмотря на то, что «никогда нельзя быть уверенным в том, что просматриваемая страница не была изменена злоумышленником десять секунд назад», это не является проблемой для образовательных интернет-ресурсов. Другие источники тоже не вполне достоверны, а отделение знания достоверного от недостоверного развивает критическое мышление<sup>16</sup>.

Нельзя не согласиться с И. Щуровым относительно преднамеренного искажения информации в традиционных по форме источниках – причем, добавим, даже в таких источниках, в которых ее, казалось бы, невозможно ожидать. Приведу шокирующий пример.

М. Фомин, «дипломированный врач и духовный акушер» в заключении своей книги о подготовке к родам, родовспоможении и уходе за младенцем,



адресованной массовому читателю, пишет: «Есть в книге и намеренно внесенная дезинформация. Это пока единственный надежный способ защиты авторских прав <...> заинтересовавшихся серьезно идеей духовного акушерства, милости просим на семинары <...> только на семинарах вы сможете получить самую последнюю информацию от первоисточника»<sup>17</sup>. Преднамеренная дезинформация в книге по данной жизненно важной тематике, подчиненная соображениям охраны авторских прав и привлечения слушателей на семинары автора, по большому счету заслуживает отдельного рассмотрения и оценки – и в рамках не научной статьи, а деятельности комиссии по этике.

Что же касается интернет-обучения, то оно может оказаться более уязвимым для троянских обучающих технологий<sup>18</sup>. Ведь, по сравнению с ситуацией использования обычного типографского учебника, субъекты образовательного процесса получают здесь намного более широкие возможности для скрытого вторжения в учебный процесс конкурента, искажения или подмены учебного материала, контрольных заданий и т. п. Приведем пример, связанный с использованием общедоступных интернет-технологий в террористической и анти-террористической деятельности. В своем интервью журналу «Компьютерра» Яэль Шахар, сотрудница Контртеррористического института, подчеркивает: «Интернет должен быть для "них" (террористов. – А.П.) небезопасен, и надо дать "им" это почувствовать... Нам очень важно знать, чему они учат друг друга. В форумах, на сайтах мы видим оружие, которое они предпочитают... В таких случаях мы можем вмешаться в дискуссию (под видом одного из участников. – А.П.) и сказать: нет, это неэффективно, лучше попробуйте вот это. Это же открытый университет – что-то вроде википедии. Можно подсказать им идею глушителя, но такого, что размер слишком мал. И предложить испытать его со студентами, посмотреть как он работает. То же со взрывчаткой: легко придумать новые варианты состава, выложить на сайт открытого университета – и на следующий день посмотреть, у кого не хватает пальцев на руках»<sup>19</sup>.

Этот прием троянского обучения террористов таким рецептам взрывчатых веществ, после реализации которых у них отрывает пальцы, конечно, является макиавеллистским. Но кто рискнет осудить его применение после того, как вполне добротнo, отнюдь не «по-троянски» обученные террористы целенаправленно убивают тысячи обычных людей по всему миру, стремясь к как можно более тяжелым жертвам, в том числе среди детей? Вероятно, осудили бы сами террористы, которые в случае прочтения интервью еще раз убедились бы в отвратительном вероломстве тех, кто им противостоит.

Вернемся к менее экстремальным ситуациям. Выскажу следующее соображение: если в изучаемой области ведется борьба за доминирование определенной точки зрения, в том числе нечестными методами, человек вправе знать об этом и может становиться, метафорически выражаясь, вынужденным разведчиком-контрразведчиком – в той степени, в какой этого требует изучаемый предмет.

Здесь возникает вопрос: хотим ли мы развивать соответствующие компетенции у учащихся и, если хотим, то как можем это делать?

Дело в том, что учебная деятельность никогда не является точной копией той деятельности, которую осваивают в учении – например, копией профессиональной деятельности или же деятельности, которую придется осуществлять

в жизни по мере необходимости, не будучи профессионалом. Поэтому любую программу обучения можно сравнить со своеобразным оптическим прибором – линзой сложной формы, которую преподаватель ставит между обучаемым и реальностью и через которую предлагает рассматривать эту реальность. Такая линза, по-разному преломляя информацию о реальности, дает обучаемому свое представление об этой реальности и о деятельности в ней: она показывает что-то в крупном, объемном и ярком виде, что-то – в уменьшенном и плоском, а что-то игнорирует вообще. Избежать этого неполного соответствия и искажений реальности нельзя. В организации этих несоответствий, в вынесении на первый план того, что педагог считает важным в осваиваемой деятельности, и в переводе на задний план того, что он считает неважным, состоит смысл обучения данной деятельности в данной обучающей программе.

Поэтому, если явно сформулированной целью образования, в том числе интернет-образования, станет формирование способностей социального интеллекта, знаний и стратегий деятельности, связанных с организацией помощи и противодействия обучению других субъектов, распознаванием соответствующих ситуаций и т. д., то самостоятельное, стихийное приобретение опыта критического мышления может быть подкреплено институционально – например, организацией специальных учебно-демонстрационных площадок, где вынужденные будущие аналитики конкурентной разведки, *competitive intelligence* (без этого в жизни не обойтись) будут сталкиваться с учебными ситуациями манипуляции, подлога, дезинформации, исследовать их, экспериментировать, обсуждать. Если же такой явной цели поставлено не будет, придется развивать эти способности самостоятельно.

### **Заключение: цели образования и его средства – что конструировать дальше?**

Нередко за время обучения профессиональные знания и умения, передаваемые преподавателями и осваиваемые учащимися, успевают в значительной мере устареть. В этих условиях образование должно быть нацелено не столько на формирование конечного набора заранее известных компетенций, сколько на формирование компетенции обновления компетенций, по выражению Я.И. Кузьмина<sup>20</sup>. Но формирование этой метакомпетенции требует развития способностей к саморазвитию.

А на этом пути есть препоны – глобальные вызовы конструктивистам. Назовем некоторые.

Не все способности развиваются синергически, то есть так, чтобы развитие одной способности подстегивало развитие второй, та подстегивала третью, и т. д., а последняя – первую, и так бы все это и раскручивалось с ускорением. Психологические исследования показывают, что некоторые способности действительно взаимно поддерживают развитие друг друга, но некоторые – наоборот, тормозят, что проявляется, например, в отрицательных корреляциях между результатами выполнения тестов этих способностей. Вообще говоря, дело это естественное – нет динамических систем без отрицательных обратных связей, иначе система пойдет вразнос. Но беспокоит то, что некоторые важные способности, которые мы хотим видеть связанными синергически, оказываются связанными скорее обратными зависимостями. Например, тесты исследовательского

поведения часто имеют отрицательные корреляции с тестами интеллекта. Это означает, что человек, получивший низкий балл по тесту интеллекта, измеряющему способность быстро перерешать большое число кем-то сформулированных стандартных задач с заранее известным ответом, получит с большой вероятностью (хотя и не гарантированно) более высокий балл по тесту исследовательского поведения, то есть проявит себя как достаточно хороший исследователь новизны и неопределенности, способный самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи при реальном взаимодействии с объектами<sup>21</sup>. К сожалению, верно и обратное.

Также далеки от идеала отношения между интеллектом и креативностью: по данным В.Н. Дружинина<sup>22</sup>, если провести тестирование творческих способностей (креативности), а вслед за ним – тестирование интеллекта, то результаты испытуемых по тесту интеллекта оказываются ниже, чем без предварительного тестирования креативности, и наоборот. Иначе говоря, актуализация одних способностей тормозит актуализацию других.

Являются ли эти факты следствием некоей фундаментальной особенности организации обучения (тогда его надо перестраивать так, чтобы эти способности лучше дружили друг с другом) или же, например, следствием особенностей мозговой организации человека как биологического вида, генетически обусловленных закономерностей индукции, возбуждения-торможения нервных процессов? Тогда конструктивизм может перейти к генно-инженерным проектам, изменяющим человеческий мозг. Плюсы и минусы этого сейчас оценить крайне сложно.

Другой глобальный вызов: человек относительно легко овладевает лишь системами с малым числом факторов, однозначными связями между ними и линейной динамикой изменений, но плохо справляется с многофакторными системами и ситуациями, с сетями взаимодействий, где имеется много взаимосвязанных переменных. А таких ситуаций становится все больше во все более усложняющемся социальном и технологическом мире. Что делать для развития соответствующих способностей: изменять обучение (тогда как именно?), вкладываться в генно-инженерные проекты или искусно распределить усилия между этими мерами, связав их друг с другом, а также еще, может быть, и с проектами создания гибридного интеллекта, предполагающими, например, имплантирование систем искусственного интеллекта в нервную систему?

Есть и другие проблемы. При этом надо понимать, что на самых разных уровнях существует социальный запрос прямо противоположной направленности. Кто-то захочет не развития, а торможения способностей, в том числе исследовательских<sup>23</sup>. Примерно так же сейчас, судя по сообщениям СМИ, некоторые глухие жители стран Запада хотели бы принять меры, чтобы их будущие дети тоже были глухими. Слышащие дети им неудобны, непривычны и наносят своим присутствием душевную травму<sup>24</sup>. Тенденция, сказать помягче, интересная, объективно поддерживающая патологию – причем не только слуха. Однако до того, как биология, медицина, информационные технологии не поднялись на соответствующий уровень, данная конкретная проблема (по крайней мере, в такой постановке) не возникала. Здесь обостряется проблема связи технологических и социальных изменений, связи изменений в образовании и человеческой биологии, в том числе в мозговых структурах.

В настоящее время часто проводят параллель между: а) изобретением письменности в древности и б) современным использованием компьютерных систем. Их рассматривают как две последовательные революции в истории человечества с последствиями сопоставимого масштаба. Но существенная разница для мозга пока все-таки есть. Культура письменной речи чрезвычайно глубоко трансформирует психику человека – вплоть до того, что функции письменной речи получают «прописку» в самой структуре мозга, и происходит эта «прописка» в процессе обучения чтению и письму в школе. Оно из ярких подтверждений такой прописки – это психическое нарушение, которое встречается только у людей, достаточно хорошо научившихся читать и писать; так называемая буквенная агнозия. (Агнозия – неспособность распознавать, узнавать что-либо; соответственно, буквенная агнозия – потеря способности распознавать письменный текст.) При поражении определенного участка мозга (например, в результате травмы, возникновения опухоли и т. п.) на границе затылочной и височной коры левого полушария (у правшей) происходит следующее. Человек, полностью сохраняя способность к устному речевому общению, а также к зрительному распознаванию предметов окружающего мира и к сложной пространственной ориентации, теряет способность распознавать письменную речь (написанный или напечатанный текст). Он даже не может назвать показываемые ему буквы алфавита, а когда его просят переписать слово, он его не переписывает, а перерисовывает каждую букву – как набор черточек, овалов и т. д. (точно так же он срисовывал бы, например, схему какого-нибудь лабиринта).

Существование такого нарушения, наряду с другими фактами мозговой организации, означает, что социум, создавший и использующий письменность, вполне реально влияет на формирование мозговых структур членов этого социума. Указанный речевой «подцентр» мозга формируется в ходе обучения грамоте и активного использования письменной речи. При этом мне пока не встречались сообщения, что кто-то, пусть и будучи чрезвычайно активным сетевым пользователем, избирательно потерял бы способность к выходу в интернет при поражении некоего участка мозга – каковая способность была бы потом успешно восстановлена путем нейрохирургической операции, медикаментозного лечения или в результате естественного заживления поврежденных мозговых структур<sup>25</sup>. Это означает, что революция компьютеризации и интернетизации пока не затронула столь же глубокие слои психики, что и революция появления письменной речи – хотя, возможно, позднее и затронет.

---

\* Работа выполнена в рамках Государственного контракта 02.740.11.0378 ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы по теме «Социальные, психологические и психофизиологические механизмы интеллектуальной деятельности как основа реализации и развития творческого потенциала российского общества».

<sup>1</sup> Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.В., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. – 2002. – № 1. – С. 24–33; Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся. – М., 2002.

<sup>2</sup> Его не следует путать ни с конструктивизмом в искусстве, ни с радикальным философским конструктивизмом в теории познания – см., например: Кезин А. В. Радикальный конструктивизм: познание «в пещере» // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. – 2004. – № 4. – С. 3-24. Электронная версия: [http://www.philos.msu.ru/vestnik/philos/art/2004/kezin\\_cognit.htm](http://www.philos.msu.ru/vestnik/philos/art/2004/kezin_cognit.htm).

- 3 Оппонирующие точки зрения есть, и читатель, всерьез интересующейся дискуссией в этой области, может обратиться к принципиально важной книге: *Кричевец А.Н.* Адаптивность и априорность. – М., 1998.
- 4 *Пейперт С.* Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. – М., 1989.
- 5 Коммуникативно-ориентированные образовательные среды. Психология проектирования / Под ред. В. В. Рубцова. – М., 1996. [http://www.ido.edu.ru/psychology/psychology\\_of\\_marketing/ch11\\_1.html](http://www.ido.edu.ru/psychology/psychology_of_marketing/ch11_1.html).
- 6 *Spector J. M.* Tools and principles for the design of collaborative learning environments for complex domains // *Journal of Structural learning and Intelligent Systems*. – 2001. – 14 (4). <http://suedweb.syr.edu/faculty/spector/publications/tools-principles-collab-design.pdf>.
- 7 *Löwy I.* The strength of loose concepts—boundary concepts, federative experimental strategies and disciplinary growth: the case study of immunology // *History of Science*. – 1992. – 30, 90, Part 4, pp. 376–396.
- 8 *Кричевец А.Н.* Адаптивность и априорность. – М., 1998. – С. 108–109.
- 9 *Дэвид П.А., Форэ Д.* Экономические основы общества знания // *Экономический вестник Ростовского государственного университета*. – 2003. – Т. 1. № 1. <http://institutional.narod.ru/David.pdf>.
- 10 *Хофштадтер Д., Гёдель, Эшер, Бах:* эта бесконечная гирлянда. – М., 2001.
- 11 *Хофштадтер Д.* Массовая культура и угроза рациональной науке // *Русский журнал*. – 22 ноября 2000. [http://old.russ.ru/ist\\_sovr/other\\_lang/20001122\\_kun.html](http://old.russ.ru/ist_sovr/other_lang/20001122_kun.html).
- 12 *Наумов А.* Образование 2.0 стучится в дверь... откроем? // *Компьютерра*. – 2008. – № 44. – С. 18–23. <http://www.computerra.ru/388331>.
- 13 О секретности и знаниях, дающих решающих конкурентные преимущества, в контексте образования 2.0 должен быть отдельный разговор. Например, как пишет член-корр. РАН *И.В. Мелихов* ([http://www.poisknews.ru/2006/09/12/za\\_bortom.html](http://www.poisknews.ru/2006/09/12/za_bortom.html)), ни одна из национальных нанотехнологических программ не предполагает широкого обмена накопленными знаниями с другими странами: общедоступны лишь второстепенные данные и самые общие сведения о наночастицах – ликбез для начинающих, которым заведомо не догнать лидеров.
- 14 Заинтересовавшиеся читатели могут обратиться к книге: *International perspectives on social justice in mathematical education / Ed. by B. Sriraman (2007)*, выложенной авторами в открытый доступ на <http://www.math.umt.edu/tmme/monograph1>.
- 15 *Киви Берд.* Танцуют все! // *Компьютера*. – 2007. – № 31. [www.computerra.ru/330354](http://www.computerra.ru/330354).
- 16 *Щуров И.* Образование будущего: в ожидании революции // *Компьютера*. – 2005. – № 43. <http://www.computerra.ru/240449>.
- 17 *Фомин М.* Домашние роды – здоровый малыш. – СПб., 2006. – С. 158–159. Электронная версия: <http://www.kolybelka.ru/content.php?id=4008>.
- 18 Троянское обучение – скрытое обучение другого субъекта тому, что для него невыгодно, вредно, опасно, но соответствует интересам организатора обучения. Понятие образовано от метафоры «троянский конь» (Поддьяков А.Н. Троянское обучение в информационных технологиях // *Компьютерра*. – 2008. – № 13 (729). – С. 48–51. Электронная версия: <http://www.computerra.ru/354133>).
- 19 *Левкович-Маслюк Л.* Инструктаж // *Компьютерра*. – 10 июня 2007. – № 25–26 (693–694). Электронная версия: <http://www.computerra.ru/327224>.
- 20 *Кузьминов Я. И.* Образование в России. Что мы можем сделать? // *Учительская газета*. – 2005. – № 11. Электронная версия: <http://www.ug.ru/issue/?action=topic&toid=8751>.
- 21 *Поддьяков А.Н.* Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. – М., 2006.
- 22 *Дружинин В.Н.* Психология общих способностей. – СПб., 2002.
- 23 *Поддьяков А.Н.* Противодействие исследовательскому поведению и исследовательское поведение как защита от противодействия // *Исследовательская работа школьников*. – 2006. – № 1. – С. 34–49.
- 24 *Templeton S.-K.* Deaf demand right to designer deaf children. <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/uk/health/article3087367.ece>.
- 25 Отдельный вопрос – что здесь считать естественным, природным заживлением; в любом случае, понятие «естественный» означает в этой ситуации нечто иное, чем в словосочетании «естественное заживление пореза на руке».

**Леонтович Александр Владимирович,**

кандидат психологических наук, директор Дома научно-технического творчества молодежи Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества, председатель Общероссийского общественного движения творческих педагогов «Исследователь», г. Москва

## Научно-практическое образование\*

В настоящее время актуален вопрос развития направлений общего образования, способствующих становлению интеллектуальных, творческих способностей школьников в области науки, техники, технологий. Такая цель поставлена, в частности, в ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы (постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 568).

Эти задачи успешно решаются при организации в школах, домах детского творчества проектной, проектно-исследовательской деятельности, научно-технического творчества и других видов продуктивного образования. Вместе с тем, эти понятия недостаточно определены, что приводит к проблемам в построении единой системы организации, поддержки и контроля за развитием творческих форм образовательной деятельности в образовательных учреждениях.

**История вопроса.** В СССР и России существуют богатые традиции развития обозначенных выше направлений. Вместе с тем эта работа в нашей стране имеет свою выраженную специфику и сильно отличается от аналогов на Западе. Например, в СССР создавались специальные учреждения внешкольного (ныне – дополнительного) образования; только в последние годы такое творчество получило новое развитие на базе лицеев и гимназий.

В рамках этой сети видное место принадлежало научно-техническому творчеству молодежи. Основы массовой системы проектно-исследовательской деятельности и научно-технического творчества учащихся были заложены в первые годы советской власти. В 1919 г. А.В. Луначарский говорит о «внешкольном техническом образовании», «научном творчестве». Эти получило развитие в рамках концепции трудовой школы. В 1926 г. в Москве создается первая станция юных техников, в последующие годы такие учреждения были созданы во многих городах СССР, в 1930-е годы организуются: детская железная дорога (Тбилиси), детская водная станция (Архангельск), впоследствии были созданы: детская железная дорога, детская автотрасса (Москва) и т. д.

Послевоенные годы отличались развитием движения научных обществ учащихся (НОУ). В 1975 г. в Москве состоялся Первый Всероссийский слет актива научных обществ, в котором приняли участие представители более 300 НОУ РСФСР. В 1979 г. ко Второму слету в Челябинске в стране работало около 3000 НОУ.

В СССР был выпущен целый ряд документов, направленных на развитие этого направления. Достаточно привести следующие:

- Приказ Наркомпроса РСФСР № 232 от 26 февраля 1941 года «Об организации механических кружков «Юный техник» во всех школах»; циркулярное

письмо от 5 марта 1941 года «О мерах по улучшению организации смотров и олимпиад детского творчества»;

- Приказ № 596 от 20 сентября 1947 г. «О развитии детского технического творчества в школах, внешкольных детских учреждениях и детских домах».
- Постановление Минпроса СССР, ЦК ВЛКСМ, ВС НТО и ВО «Знание» от 1 апреля 1977 г. – «Положение о научном обществе учащихся»;
- Положение о структуре и руководящих органах единой общественно-государственной системы научно-технического творчества молодежи. Решение ЦК КПСС от 25.06.1986 г.

В настоящее время повысилось внимание к проектно-исследовательской деятельности и научно-техническому творчеству как направлениям, обеспечивающим подготовку кадров для инновационного развития страны.

Письмом Департамента образования города Москвы от 20.11.2003 № 2-34-20 были утверждены «Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях».

**Понятия.** В настоящее время целесообразно говорить о *научно-практическом образовании*, объединяющем исследовательскую, проектную деятельность, научно-техническое творчество учащихся. Его основные задачи: развитие субъектной позиции учащихся; формирование научной картина мира, развитие навыка создания и осуществления проектов, освоение элементов научного метода познания, приобретение технических и технологических знаний и навыков; мотивация на профессиональное самоопределение в области науки и техники, развитие навыков рефлексии собственной деятельности.

Важной особенностью научно-практического образования является наличие в нем гуманитарного компонента, позволяющего задать смысл собственной деятельности в области технического и иного творчества, выработать у учащихся нравственные нормы и императивы этой деятельности.

Исследовательская деятельность обучающихся – деятельность, направленная на получение учащимися субъективно новых представлений об объектах и явлениях окружающего мира с помощью научного метода. Предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы.

*Предметное содержание исследовательской деятельности учащихся:* история и методология научного познания; история жизни и деятельности выдающихся ученых; представление об общей систематике современной научной картины мира; представление о проблематике и методах современных научных исследований; фундаментальные знания по школьным предметам избранной образовательной области, умение построить самостоятельное исследование, способность оценивать ход и результаты проведенного исследования, навык работы в коллективе, сложившемся для решения исследовательской задачи.

*Общетехнические и технологические знания и умения:* навык проекти-

рования и реализации цикла исследовательской деятельности от выделения проблемы до представления результатов; умение применять методики и знание границ применимости каждого метода; навык организации эксперимента; навык анализа информации, информационного поиска.

Важно отметить, что исследовательская деятельность учащихся основывается на научном методе, основные принципы которого применяются как в области естественных, так и в области гуманитарных наук; поэтому предметом исследовательской деятельности могут быть как проблемы физики, экологии, химии, геологии и др., так и истории, лингвистики, искусствоведения, фольклористики и др.

Проектная деятельность обучающихся – деятельность, направленная на выявление необходимости и создание новых объектов и явлений окружающего мира, отличных по своим характеристикам и свойствам от известных; совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности. Результаты учебного проекта – самостоятельно разработанные и изготовленные изделия, (услуги) от идеи до ее выполнения, обладающие субъективной или объективной новизной и выполненные под контролем и с консультированием учителя. Проекты, в зависимости от характера этих новых объектов, делятся на инженерные (установки, постройки), информационные (сайты, сети), социальные (новые представления у людей), макеты и др.

Проектно-исследовательская деятельность – деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов. Является организационной рамкой исследования.

Научно-техническое творчество учащихся представляет собой вид деятельности, состоящий в теоретическом решении и материальном воплощении какой-либо технической задачи в виде технических проектов, макетов, моделей и опытных образцов, обладающих объективной или субъективной новизной. При этом осуществляется поиск, разработка и применение оригинальных способов решения поставленных научно-технических задач; имеет прикладные цели и направлено на удовлетворение практических потребностей человека. Под ним понимают поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки.

Предметное содержание научно-технического творчества: история развития науки и техники, появления открытий и изобретений; достижения и методы работы знаменитых ученых и конструкторов, технологов и испытателей, других специалистов; теоретические знания о природе и технике; фундаментальные знания по школьным предметам естественно-научного цикла (математика, физика, химия, черчение, астрономия, биология).

Общетехнические и технологические знания и умения: особенности профессий и специальностей в науке и технике; общетехнические законо-



мерности, лежащие в основе устройств, принципов действия и управления применяемых станков и оборудования, измерительных инструментов и приборов, электронной техники, компьютеров и периферийных устройств; навыки конструирования, моделирования, решения нестандартных технических задач, изобретательства; навыки технического мышления; навыки разработки и чтений технической документации, информационного поиска.

**Функции и различия.** Научно-практическое образование имеет следующие, различные, функции в отношении различных контингентов учащихся. Это предполагает различные цели ее реализации, методическую базу, результаты, методы их диагностики. Вместе с тем эти три подсистемы должны быть тесно связаны.

- Становление элементов научно-технической культуры у всех учащихся. Это предполагает организацию массового научно-практического образования в общеобразовательных учреждениях с целью повышения внимания детей и молодежи к этой сфере, развития у учащихся начальных знаний, умений, навыков в области проектной, исследовательской деятельности и научно-технического творчества.

- Выявление и развитие талантливых и одаренных в различных областях науки и техники учащихся. Такая работа требует современной материально-технической базы и квалифицированных педагогических кадров; расширения связей с учреждениями науки, высокотехнологичными производственными предприятиями; создание интегрированных образовательных комплексов, обеспечивающих эффективные траектории профессионального самоопределения таких учащихся на базе ведущих учреждений дополнительного образования детей, лицеев, гимназий.

- Организация продуктивного свободного времени школьников и молодежи, что связано с необходимостью становления культуры проведения собственного свободного времени у населения средствами научно-практического образования. Это предполагает создание возможностей для занятий научно-техническим творчеством, исследованиями в коллективах учреждений дополнительного образования, по месту жительства и т. д.

Таким образом, можно констатировать, что исследовательская, проектно-исследовательская деятельность, научно-техническое творчество учащихся являются продуктивными подходами в современном образовании, которые позволяют мотивировать учащихся к познавательной деятельности, способствуют индивидуальному развитию творческих способностей, что отвечает задачам общего образования, а также дают возможность выявить, создать условия для развития и выбора в дальнейшем сферы профессиональной деятельности талантливым и одаренным в сфере науки и техники детям, тем самым способствуя подготовке кадров для инновационной экономики страны.

При этом исследовательская деятельность направлена на освоение аналитических навыков, выявление и анализ проблемных ситуаций и информации, освоение методов получения представлений об объектах и явлениях. Она имеет дело и с естественными, и с гуманитарными науками на основе общего для них научного метода. Включение гуманитарных наук позволяет выявить роль и место науки и технического знания в жизни современной

цивилизации, что способствует становлению у учащихся широкого мировоззрения, позволяет самоопределяться в разнообразных жизненных ситуациях. Поэтому исследовательская деятельность позволяет сформировать общие (ключевые) компетентности учащихся.

Научно-техническое творчество носит более прикладной характер; связано с реализацией практических проектов преимущественно в сфере техники, технологий, которые осуществляются на основе знания научных методов и использования технических устройств и направлено на формирование навыков адекватного и продуктивного планирования деятельности с целью достижения заранее спланированного результата. Научно-техническое творчество направлено преимущественно на формирование межпредметных и предметных компетентностей в области естественных наук, техники, технологий; является главным средством профильного обучения и предпрофессиональной подготовки.

При этом исследовательская, проектная деятельность, научно-техническое творчество учащихся являются необходимыми составляющими *научно-практического образования*.

---

\* В статье использованы результаты работ С.К. Никулина, Л.Ф. Фоминой, А.М. Каунова, Н.Ю. Пахомовой.

**Ермилин Александр Игоревич,**

кандидат педагогических наук, директор

**Ермилина Елена Васильевна,**

кандидат педагогических наук, зам. директора по научно-методической работе Детский оздоровительно-образовательный лагерь

им. Н.С. Талалушкина Института прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород

## **О соотношении познавательного и научного интереса в структуре готовности школьников к научной деятельности**

Сегодня образование стало главным поставщиком новой производительной силы – класса научных и технических специалистов. Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»<sup>1</sup> определяет следующие образовательные задачи перед сообществом учёных: демонстрация успешности профессии ученого и осуществление эффективной подготовки молодых научных кадров.

Научная направленность школьного образования и принцип подачи материала в общеобразовательной школе сложились исторически и являются отличительной чертой отечественного образования. В то же время некоторые исследования показывают, что готовность к научной деятельности как динамический, развивающийся социально-педагогический феномен в традиционном школьном образовании без специальной педагогической и психологической деятельности в этом направлении не достигает максимума возможностей и, следовательно, потенциал школьника как субъекта научной деятельности не реализуется полностью<sup>2</sup>.

Проект «Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» в качестве одного из путей инновационного развития отечественного образования выделяет дополнительное образование школьников: «Ребята должны быть вовлечены в исследовательские проекты, творческие занятия, спортивные мероприятия, в ходе которых они научатся изобретать, понимать и осваивать новое, быть открытыми и способными выражать собственные мысли, уметь принимать решения и помогать друг другу, формулировать интересы и осознавать возможности... Весомое значение приобретет внеаудиторная занятость учащихся – кружки, спортивные секции, различного рода творческие занятия, занятия в творческих объединениях системы дополнительного образования детей»<sup>3</sup>. Особое значение приобретает дополнительное научное образование: «Одновременно с реализацией стандарта общего образования должна быть выстроена разветвленная система поиска и поддержки талантливых детей, а также их сопровождения в течение всего периода становления личности... Необходимо будет создать как специальную систему поддержки сформировавшихся талантливых школьников, так и общую среду для проявления и развития способностей каждого

ребенка, стимулирования и выявления достижений одаренных ребят. Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, сориентироваться в высокотехнологичном конкурентном мире»<sup>4</sup>.

Актуальность целенаправленной подготовки научных кадров не требует доказательства, однако пути и способы получения научного образования так разобщены, что сама система научного образования (школьников, студентов, аспирантов) испытывает, на наш взгляд, трудности внутреннего становления. Формирование у молодых людей готовности к осуществлению активной самостоятельной деятельности в сфере науки требует создания оптимальных педагогических условий для становления ключевых характеристик готовности к научной деятельности. К таким характеристикам наряду с мотивацией достижения, уровнем развития общих и специальных способностей, относятся устойчивый познавательный интерес и поисковая активность.

Новые цели образования декларируют познавательную активность учащегося, противопоставляя традиционным методам обучения развивающие технологии. Между тем «развивающие эффекты нового образования» пока не гарантируют готовность школьников и студентов к научной и исследовательской деятельности. На наш взгляд, важно различать две группы причин этого явления образовательной практики.

К первой группе причин, подавляющих познавательные и научные интересы учащихся, как правило, относят: 1) авторитарный стиль деятельности учителя; 2) нарушение внутренних контактов в деятельности и общении учителя с учениками; 3) отсутствие межсубъектных отношений между участниками учебного процесса. «Каждая из причин взаимообусловлена другими, поэтому их действие особенно влияет на самоощущение, удовлетворённость совместной деятельностью, общением и собственными результатами, что, естественно, отрицательно влияет и на познавательные интересы учащихся, и на интерес учителя к обучающей деятельности и своему статусу в учебном процессе»<sup>5</sup>.

«Страшная опасность – это безделье за партой; безделье шесть часов ежедневно, безделье месяцы и годы. Это развращает, морально калечит человека – и ничто не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником – в сфере мысли, – писал В.А. Сухомлинский. – Подлинная школа – это царство деятельной мысли. Если ученику, скажем, VIII класса, задано сегодня по учебникам 10 страниц материала – значит, он станет тружеником-мыслителем лишь тогда, когда прочитает в этот день 20, 30, 40 страниц интересной научной книги, журнала – не для запоминания, не для заучивания, а просто из потребности мыслить, узнавать, открывать, постигать, наконец, изумляться. А. Эйнштейн писал, что самая прекрасная и глубокая эмоция, которую мы испытываем, – это ощущение таинственности; кому эта эмоция чужда, кто утратил способность замирать в священном трепете, того можно считать мертвецом. С болью души смотришь на живых мертвецов, искалеченных непосильным сидением над уроками»<sup>6</sup>. Известно, что школьники усваивают учебный материал не только путем логического понимания и запоминания, но и через переживание, являющееся необходимым компонентом учения. Оно возникает лишь тогда, когда изучаемый материал представляет собой субъективную ценность для ребенка.

Очевидно, что содержание образования и методы организации его усвоения не могут представлять объективной ценности для всех школьников одновременно. Этим во многом и определяется негативное отношение к обучению. «Напичканный знаниями, но не умеющий их использовать ученик напоминает фаршированную рыбу, которая не может плавать», – говорил академик Александр Львович Минц. «Чтобы знание становилось инструментом, а не залежами старья на задворках интеллекта, ученик должен с ним работать. Что это значит? Применять его, искать условия и границы применимости, преобразовывать, расширять и дополнять, рассматривать в разных моделях и контекстах»<sup>7</sup>.

Стремление и умение учиться, исследовательское поведение, любопытство, бескорыстная любознательность, поисковая активность составляют социокультурный контекст познания (и учебного, и научного), в основе такого познания лежит общий познавательный интерес. Вторая группа причин – отсутствие в школьном обучении при его общей направленности на основы наук методов и способов развития специального научного интереса.

Само слово «интерес» в Толковом словаре живого великорусского языка В.И. Даля<sup>8</sup> трактуется как польза, выгода, прибыль; сочувствие в ком или чем, участие, забота; занимательность или значение, важность дела. Синонимами к определению «интересный» Даль приводит слова корыстный; занимательный, завлекательный, заманчивый или любопытный, возбуждающий участие; забавный. «Интерес» в трактовке Вл. Даля обозначает объект (польза, выгода, прибыль) и его свойства (полезный, важный, увлекательный).

В толковании С.И. Ожегова<sup>9</sup> интерес – это действие: особое внимание к чему-либо, желание проникнуть в суть, узнать, понять. Таким образом, словом «интерес» обозначают и психологическое состояние субъекта (внимание, направленность, предметное отношение) и объективное явление (польза, выгода, благо).

Различные понимания категории «интерес» в педагогической психологии объясняются методологическими разногласиями между сторонниками психологического и педагогического направлений. Одни видят интерес как особое внимание, желание. Другие – как познавательное отношение человека к окружающему его миру, основанное на ориентировочно-исследовательском рефлексе, и заключающееся в устойчивом положительном эмоциональном отношении к чему-либо (В.И. Ковалев, А.А. Люблинская, Н.Г. Морозова, В.Н. Мясищев, Т.В. Шорохова). Приверженцы третьей точки зрения исходят из того, что интерес – это направленность личности, проявляющейся в единстве объективных (содержание деятельности) и субъективных (избирательность деятельности) проявлений (Н.Ф. Добрынин, А.Ф. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн). Сторонники потребностно-мотивационного подхода рассматривают интерес как один из видов побуждения, производную составляющую мотивации (Е.П. Ильин).

Е.П. Ильин<sup>10</sup> пришел к выводу, что различные определения интереса имеют две общих черты: наличие в нём потребности и положительное переживание данной потребности. В то же время потребность вызывает желание обладать предметом, а интерес – ознакомиться с ним. На этом основании С.Л. Рубинштейн<sup>11</sup> определил интерес как специфичный мотив познаватель-

ной деятельности и выявил наличие в нем двух моментов: эмоциональной привлекательности и осознанной значимости. Развиваясь, интерес, может преобразовываться в склонность, потребность. В.Н. Максимова<sup>12</sup> выводит такую последовательность развития интереса: познавательной интерес как мотив деятельности способствует появлению познавательной потребности, а на базе познавательной потребности, в свою очередь, рождается познавательный интерес как мотив действий.

Несмотря на множество подходов к определению познавательного интереса, представления исследователей сходятся при выделении такой его характеристики как положительно окрашенная и избирательная обращенность учащегося к различным сторонам учения. Внимание к интересующему объекту проявляется в желании как можно больше узнать, в стремлении к самостоятельному поиску нового, то есть в нем ярко выражен волевой компонент. Для него характерны проявления мыслительной активности, такие как «умное спрашивание», активная роль и инициативное поведение без требований и указаний, стремление выяснить непонятное. Таким образом, интерес является единством интеллектуальных, эмоциональных и волевых проявлений личности, и предметность и осознанность – необходимое условие для его развития<sup>13</sup>.

Известный психолог Дж. Брунер высказывал мысль о том, что умственная деятельность учёного и умственная деятельность ребёнка, познающего новое, одинаковы по своей структуре. Школьник, изучающий физику, как отмечает Дж. Брунер, является физиком, и для него легче изучать науку, действуя подобно учёному физику, чем получать знания в готовом виде. Школы, вузы, научные институты ищут сегодня пути дополнительного научного образования школьников, но нередко эта деятельность ограничивается углублённым изучением школьных предметов. В дополнительном научном образовании складывается парадоксальная ситуация: новая для учащегося ситуация обучения противоречит предшествующему опыту его познавательной деятельности. Например, Л.Б. Ительсон прямо указывает, что операциональная структура учебной деятельности школьника зависит от положения, которое он занимает в поле педагогических сил и воздействий, то есть от того какую функцию он выполняет в педагогической ситуации. Это может быть функция: а) пассивного восприятия и освоения преподносимой извне информации; б) активного самостоятельного поиска, обнаружения и использования информации; в) организуемого извне направленного поиска, обнаружения и использования информации. Следуя автору, в первом случае учащийся является объектом формирующих воздействий педагога. Во втором случае «учащийся играет роль саморегулирующегося селектора и генератора информации» и является субъектом, формирующимся под воздействием своих влечений. В третьем случае учащийся «играет роль управляемого селектора и настраиваемого генератора информации». Он – объект педагогических воздействий и субъект познавательной деятельности. Для современного дополнительного образования школьников третья функция является самой показательной.

Работая в течение семи лет по программе «В мире знаний» на базе летнего детского оздоровительно-образовательного лагеря им. Н.С. Талалушкина

и в «Школе юного исследователя» Института прикладной физики РАН (г. Нижний Новгород), мы пришли к выводу, что интерес школьников к научным знаниям носит природосообразный характер, он рождён природной любопытностью детей. По мнению самих школьников, в занятиях по программе дополнительного научного образования их привлекает возможность углубить знания по отдельным предметам и их практическое применение (рисунок 1). При этом желание опробовать полученные знания на практике больше продиктовано стремлением к самостоятельности в обучении, то есть собственному опыту познавательной деятельности, а углубление знаний формулируется детьми как личная задача реализовать свои познавательные потребности. Особо интересна школьникам творческая и поисковая деятельность отличной от привычной учебной своей свободой выбора и эмоциональной составляющей. Оценивая личные результаты участия в программе, школьники выделяют, прежде всего, характеристики деятельности, связанные с интересом как побудителем активности: приобретение новых знаний, возможность проявить свои способности, эмоциональное проявление интереса к конкретному предмету, интересное общение и получение практических навыков.



Рис. 1. Значимость целей дополнительного научного образования школьников

В повседневной жизни мы требуем от ребёнка самостоятельности в самообслуживании, помощи в хозяйственных делах, ответственности при выполнении домашних заданий и т. д. При этом в обучении ограничиваем его интересы и стремления пересказом параграфа учебника. Развитие познавательных интересов детей во многом зависит от того, насколько они вовлекаются в собственный, творческий, исследовательский поиск. Этот процесс наиболее полно отвечает потребностям активной детской природы, он непременно окрашивается положительными эмоциями. Особенностью научно-исследовательской деятельности является фактор субъективного «открытия» нового. Важно, чтобы методы добывания новых знаний соответствовали естественному стремлению ребёнка к самостоятельности, «взрослости», а само знание было овеяно тенью неизвестности, таинственности, загадочности. «Стремление в учении делать не только то, что установлено учебным планом,

но и активная интеллектуальная работа, увлечённость в поисках проблем, раннее приобщение к исследовательской и научной работе, познание вкуса самостоятельно добытых знаний выделяют тех, кто со временем готовы будут отдать себя научному творчеству»<sup>14</sup>.

Результаты проведённого нами исследования свидетельствуют, что предпосылкой готовности школьника к научному творчеству являются высокая познавательная активность и мотивация к достижению. Исследовательская деятельность наиболее эффективно способствует формированию этих качеств у школьников по сравнению с другими формами, традиционными для дополнительного образования: лекции, семинары, олимпиады и т. д. При этом традиционным можно считать не только педагогические условия школьного, но и дополнительного образования, в которых в соответствии с общей целью – овладение основами научных знаний, – развивается, прежде всего, когнитивная, а не личностная готовность к деятельности в сфере науки.

Летний лагерь предоставляет школьникам уникальную возможность совмещать отдых и обучение. На базе лагере им. Н.С.Талалушкина ежегодно проводятся три летние смены: две по программе «В мире знаний» и Областная физико-математическая школа для старшеклассников. Каждую смену лагерь принимает 130 школьников 10–15 лет (учащихся 4–10 классов) г. Нижнего Новгорода и городов-спутников: Кстово, Бор, Дзержинск.

Первая половина дня в лагере посвящена работе исследовательских групп. Научное образование ведётся с опорой на опыт учащихся с целью его расширения в ходе исследовательской деятельности. Кроме групповых занятий по предмету и методике исследования и эксперимента, каждый ребенок имеет возможность сделать учебно-исследовательскую работу под руководством опытных педагогов. Для многих школьников эти занятия становятся первым знакомством с выбранной научной областью знания. При определении программ предметных кружков и тематики индивидуальных учебно-исследовательских работ мы исходим из того, что тема должна соответствовать возрастным особенностям детей: одна и та же проблема может решаться детьми разного возраста и на разных этапах обучения по-разному, с различной степенью глубины.

Расширению кругозора, знакомству с различными областями науки, интересному и содержательному досугу детей служат факультативы, которые проходят во второй половине дня. Основное место среди них занимают дисциплины направленные на личностное развитие участников: история науки, журналистика, психология.

Расположение лагеря дает возможность приглашать в качестве преподавателей и научных руководителей ведущих ученых из научных и учебных заведений, проводить занятия с детьми и организовать выездные мероприятия в городе и близлежащих районах. Интеллектуально насыщенная программа летнего лагеря создается и за счет игровых мероприятий познавательного характера, где ребята добывают сами и получают знания от сверстников в яркой, интересной форме.

На протяжении семи лет реализации программы школьники демонстрируют стабильный интерес к исследовательской практике. В 2009 г. по итогам двух смен 218 детей занимались исследовательской деятельностью



(86%); 205 – регулярно посещали факультативы (81%). Из отраслей знаний первое место по количеству обучающихся уверенно удерживают астрономия и физика. При этом интерес детей в течение смены практически не меняется. Это связано, на наш взгляд, с кратковременностью смены. В летнем лагере нет отвлекающих моментов, школьных уроков и домашних заданий. Исследовательская практика становится средством организации увлекательного отдыха и строится по свободному графику, когда каждый ребёнок посвящает ей столько времени, сколько считает необходимым и желаемым. В таких условиях исследовательская работа выполняется «на одном дыхании», интерес к ней не успевает претерпеть значительных изменений, заметно возрастает лишь мотив сложности выполняемых заданий, что обуславливается приобретением навыков и умений исследования, поддержкой педагогов и психологов, примером товарищей и конкуренцией с ними.

Мы сравнили, как развивается интерес к исследовательской деятельности после летних образовательных смен у школьников, продолживших обучение в течение учебного года в Школе юного исследователя ИПФ РАН и на базе общеобразовательных школ (рисунок 2). В результате мы пришли к выводу: у школьников, выполнявших исследования на базе школ, преобладает интерес к достижениям, к успеху и позитивное личностное его ожидание. У участников Школы юного исследователя доминирует познавательный интерес. При этом мотивация достижения в исследовательской деятельности преобладает в обеих группах над мотивацией отношения.

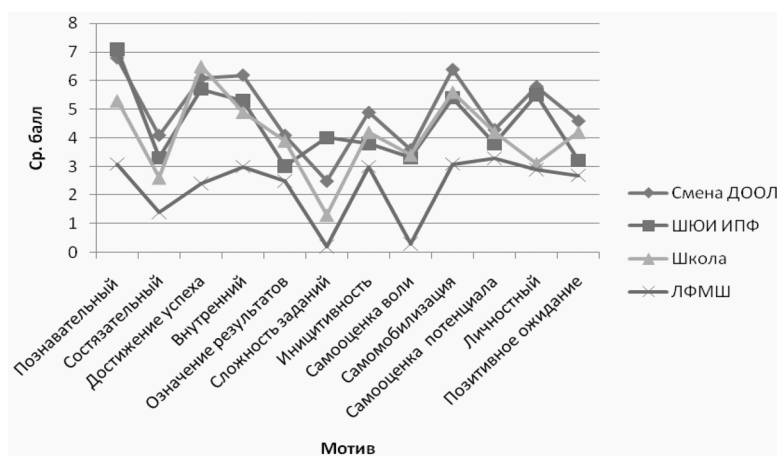


Рис. 2. Мотивы исследовательской деятельности школьников в различных образовательных условиях

Другой формой дополнительного образования, где в специально организуемых формах происходит интеграция науки и образования, является летняя областная физико-математическая школа.

На базе ДООЛ им. Н.С. Талалушкина она проводится уже 22 года. Все участники школы имеют опыт обучения в престижных профильных школах (лицеях и гимназиях) и проходят предварительный отбор для поступления

в летнюю Школу на конкурсной основе. В то же время мотивация достижения у участников областной летней физико-математической Школы самая низкая среди представленных групп. На наш взгляд, это можно объяснить традиционным для таких школ характером образовательного процесса, где основу программы составляют информативные формы организации обучения: лекции о современных направлениях исследований, достижениях науки и техники, семинары, лабораторные работы, беседы и диспуты с целью расширения кругозора школьников и умения вести дискуссии. Выполнение самостоятельного исследования и его защита на семинаре являются обязательным условием для поступления в Школу, тезисы исследования школьники представляют и защищают на собеседовании. Следовательно, последующее научное образование имеет, в основном, просветительский характер.

В процессе исследовательской деятельности в условиях специально организованного научного образования изменяется структура интереса к данной деятельности: ослабевают мотивация к успеху и соперничеству, на первое место выходит познавательный интерес, растёт активность и инициативность.

Исследовательская деятельность требует не только интереса и желания, но и волевого усилия, а это один из факторов готовности школьников к ее ведению. Динамическая группа таких качеств, как целеустремлённость, настойчивость, выдержка, смелость и практические качества: самостоятельность, организованность, решительность, исполнительность – преобладают над когнитивными (осмотрительность, взвешенность, расчётливость, рассудительность). Дети, регулярно и успешно занимающиеся исследовательской деятельностью, имеют более высокие показатели выдержки и самостоятельности. Их отличает потребность в общении с другими людьми и стремление выразить своё отношение к миру и самому себе.

Для стимулирования участия в данной деятельности, на начальной ступени дополнительного научного образования, представленного в программе летними сменами, целью которых является привлечение к исследовательской деятельности большого круга школьников и выявление талантливых детей, создаются специальные условия:

- формирование среды, проникнутой уважением к научной деятельности, труду учёного, самостоятельной исследовательской практике начинающего исследователя;
- организация экскурсий в научно-исследовательские и образовательные центры города как один из эффективных путей активизации познавательной и исследовательской деятельности, приглашение учёных с лекциями о современных направлениях исследований, достижениях науки и техники;
- мотивация познавательной активности игровыми методами: насыщенность досуговой интеллектуально-игровой программы лагеря, клуб интеллектуальных игр «Эврика», игротека, экономическая игра и т. д.

На обучающей ступени дополнительного научного образования, представленного в программе Школой юного исследователя (ШЮИ), работающей с октября по май на базе Института прикладной физики, приоритет отдаётся сознательному выбору школьником. Задача организационного собрания, с которого традиционно начинается учебный год в ШЮИ, – помочь детям

и родителям осознать не столько важность научно-исследовательской деятельности, сколько ее специфику (трудности, личная ответственность, необходимость довести дело до конца и т. д.).

Если в школу ребёнок ходить обязан, то направление и способ получения дополнительного образования, его продолжительность семья и ребёнок определяют самостоятельно. Поэтому в ситуации дополнительного научного образования мы стараемся изначально пробудить в школьнике ответственность перед самим собой и своим научным руководителем за сделанный выбор. При этом полезность, как ожидаемое благо от результатов, на котором настаивает С.П. Манукян<sup>15</sup>, дополнительного научного образования не очевидна как для самих школьников, так в ещё большей мере для их родителей, которые акцентированы на получении их ребёнком хороших оценок в школьном обучении как залого успешного дальнейшего поступления в вуз.

Всё это позволяет нам говорить о том, что в дополнительном образовании познавательный интерес приобретает характеристики и структуру научного интереса. Этому способствует инновационное научно-образовательное пространство исследовательского института.

В своём понимании научного интереса мы исходим из того, что это осознанная потребность, выражающаяся в определенной нацеленности на научную деятельность. Развиваясь в процессе научно-исследовательской деятельности, познавательный интерес преобразуется в мотив и становится индивидуальным научным интересом школьника. Содержанием индивидуального научного интереса является эмоциональное и познавательное отношение к науке, к деятельности учёного, осознание и принятие научного творчества в качестве жизненной ценности, стимула поведения и деятельности, а показателями уровня сформированности служат познавательный интерес, активность участия в конкурсах, конференциях, научных исследованиях и проектах, самостоятельность в выборе направлений научных работ. В качестве устойчивого свойства (отношения, по В.Н. Мясищеву) личности научный интерес отвечает новообразования старшего школьного возраста: установлению умственных связей, активному приобретению новых идей, бескорыстной любознательности и др.

По С.И. Ожегову, любопытство – это стремление узнать, увидеть что-то новое, проявление интереса к чему-нибудь. В частности, любопытный факт – это интересный, возбуждающий интерес, содержащий какую-то интригу. Отсюда заинтриговать – возбудить интерес, любопытство чем-то загадочным, неясным. Любопытству сродни понятие любознательный, то есть склонный к приобретению новых знаний.

Следующей ступенью развития научного интереса может стать формирование научных взглядов и научного мировоззрения молодого учёного. «Научные интересы это не совсем то, что научные взгляды, – писал академик Д.С. Лихачев. – Формирование взглядов не может быть сведено к особенностям жизненных обстоятельств, встреч, знакомств, к воспитанию в семье, школе. Но и в интересах ученых многое зависит не только от жизненных условий и бытовых обстоятельств, а от состояния науки, от ее внутренних потребностей и открывающихся возможностей. На известном этапе развития интересов ученого, а тем более его взглядов, они диктуются не извне,

а определяются состоянием науки. Тем не менее формирование интересов ученого под влиянием жизненных обстоятельств, школы, учителей, научных руководителей и первых лет работы заслуживает внимания независимо от того большой или малый перед нами ученый, велик или скромен его вклад в науку»<sup>16</sup>.

На интерес как движущую силу деятельности учёного указывали, в частности, А.Г. Ковалёв и В.Н. Мясищев: «Возникает вопрос о движущей силе этой деятельности (познавательная деятельность учёного), эта движущая сила на разных уровнях носит разное название: любознательность, познавательный интерес, жажда знания и идеал знания»<sup>17</sup>. Динамика развития интереса к профессионально-научной деятельности обеспечивается инициированием самостоятельного научного творчества школьников. Причём закономерность формирования профессиональных интересов следующая: «Чем больше аксиологически насыщено содержание научно-предметной области, тем интенсивнее процесс осмысления учащимися ценностных ориентаций и лично значимых мотивов учения; чем оптимальнее организована учебная деятельность школьников по формированию их устойчивых учебно-познавательных интересов, тем более осознанными становятся их профессионально-личностные намерения; чем ярче выражена доминанта субъект-субъектных взаимоотношений, тем эффективнее протекают процессы, связанные с проявлением устойчивого интереса в выборе школьниками будущего профессионального пути»<sup>18</sup>.

Таким образом, можно выделить следующую последовательность развития познавательного интереса школьников в дополнительном научном образовании:



Рис. 3. Ступени развития познавательного интереса

При этом на первом этапе развития познавательного интереса доминируют информативные формы организации обучения: лекции о современных направлениях исследований, достижениях науки и техники, семинары, беседы, диспуты с целью расширения кругозора школьников и умения вести дискуссии. Признание в коллективе значимости исследовательской деятельности, самостоятельная исследовательская практика товарищей, психолого-педагогическая поддержка являются стимулирующими факторами собственной исследовательской деятельности школьников, которая является главной на втором действенно-практическом этапе развития познавательных интересов школьников. Основной формой организации обучения на результативно-

преобразовательном этапе, смысл которого заключён в формировании у школьников научных интересов, являются конференции. Именно они позволяют существовать сообществу начинающих исследователей. Чувство принадлежности к научному миру, общение и признание представителями «настоящей, большой» науки позволяют подростку увидеть свою дорогу в этом мире. При этом учителя школ и преподаватели вузов рассматриваются ими как трансляторы знаний, в то время как представители науки как носители исследовательской культуры, что проявляется в отношении школьников к различным конференциям и конкурсам. Конечно, сделать в школьном возрасте что-либо достаточно значимое в научном направлении – редкий путь особо одарённых молодых людей. Конференция даёт возможность осуществить свою первую самостоятельную исследовательскую работу, пройдя её основные этапы, но именно это, на наш взгляд, позволяет формировать индивидуальный научный интерес уже в школьные годы.

<sup>1</sup> Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы утверждена постановлением Правительства РФ от 28 июля 2008 г. № 568

<sup>2</sup> *Ермилина Е.В.* Формирование готовности школьников к научной деятельности в традиционных и инновационных условиях дополнительного образования. Диссертация канд. пед. наук: 13.00.01. – Нижний Новгород, 2008. – 144 с.

<sup>3</sup> Проект «Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» // интернет-ресурс: Министерство образования и науки Российской Федерации: <http://mon.gov.ru/press/news/5233/>

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> *Щукина Г.И.* Педагогические проблемы формирования познавательного интереса учащихся. – М., 1988. – С. 186.

<sup>6</sup> *Сухомлинский В.А.* Гармония трех начал // Журналист. – 1970. – № 8.

<sup>7</sup> *Грин А.А.* Приёмы педагогической техники. Пособие для учителя. – М., 2004. – С. 8.

<sup>8</sup> *Даль В.И.* Толковый словарь живого великорусского языка: в 4 т. – М., 1998.

<sup>9</sup> *Ожегов С.И., Шведова Н.Ю.* Толковый словарь русского языка / Инст-рус.яз. им. В.В. Виноградова РАН. – 4-е изд. – М., 1999. – С. 249.

<sup>10</sup> Там же. – С.172.

<sup>11</sup> *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. – СПб., 1999. – С. 525–526.

<sup>12</sup> *Максимова В.Н.* Организация учебного процесса в целях формирования познавательных интересов учащихся // Педагогические трудности формирования познавательных интересов учащихся / Под ред. Г.И.Щукиной. – Л., 1975. – С. 23-33. – С. 24.

<sup>13</sup> *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. – СПб., 1999. – С. 526.

<sup>14</sup> *Лернер П.С.* Путь к вершинам творчества //Наука и молодёжь: Сборник материалов Российской открытой научно-практической конференции «Мотивационно-ценностные подходы привлечения молодёжи в науку». – Обнинск, 2004. – 194 с.

<sup>15</sup> *Манукян С.П.* Актуальные проблемы современной педагогики // Международный научный педагогический Интернет-журнал «Образование: исследовано в мире». – 2003. – С. 7–8.

<sup>16</sup> *Лихачев Д.С.* О себе // Интернет-ресурс <http://www.litra.ru>.

<sup>17</sup> *Мясищев В.Н.* Основные проблемы и современное состояние отношений человека // Психологическая наука в СССР. – М., 1960. –Т. 2. – С. 13.

<sup>18</sup> *Костаева Т.В.* Формирование устойчивого учебно-познавательного интереса школьников в процессе их профессионально-личностного самоопределения. Автореф. ...канд.пед.наук. – Саратов, 2006. – С. 13.

**Глебкин Владимир Владиславович,**

кандидат философских наук, руководитель отделения

теории и истории мировой культуры Гимназии № 1514, г. Москва

## Роль интегративного подхода в научном и учебном исследовании

Как известно, путь европейской культуры в Новое время связан с разрушением средневекового холизма и расчленением средневекового образа мира на все более и более мелкие фрагменты. Это проявляется в религии (распад религиозной целостности на католичество и протестантизм в его разнообразных вариациях и формулирование идеи толерантности как признания невозможности для каждой из враждующих сторон добиться победы), в политическом самосознании (движение от ромеев, подданных Римской империи к гражданам национальных государств), это проявляется и в науке. Если на закате средневековья все знание аккумулируется в объемных «Суммах» или трактатах «De rerum natura», то потом из этого вычленяются сначала физика, потом другие естественные науки, а в XIX–XX веках подвергается активному членению и гуманитарная область. Если раньше можно было говорить о двух фундаментальных гуманитарных науках – истории и философии, то теперь возникают экономика, психология, социология, лингвистика, политология и т. д.

В конце XX века этот процесс доходит до своего логического предела: появляются акмеология, транзитология, конфликтология, графология (не путать с графоманией) и тому подобные карликовые научные «государства», претендующие на собственную атрибутику и самостоятельное место под солнцем.

Следует признать, что такое фрагментирование областей научного знания сначала дало заметные положительные результаты, позволившие уйти от размытого «философствования» и перейти к гораздо более отчетливому осмыслению наукой своих границ, выработке корректных критериев научности и эталонов оформления научного текста. Однако со временем чрезмерная специализация породила новые проблемы, ставшие заметным тормозом в развитии науки. Многомерная и разноликая реальность задышалась в узких коридорах локальных дисциплин, стремящихся к эмансипации. Выяснилось, что один и тот же объект описывается различными локальными науками, иногда даже с использованием одной терминологии, но за одинаковыми словами стоит различный смысл. При этом различие в смысле часто связано не с сущностными различиями в подходах, а с цеховой традицией, имеющей далекие от научного поля основания. Один из ярких примеров здесь – трактовка понятия «мышление» в философии и психологии. Если для философа классической выучки мышление представляет собой деятельность по оперированию с идеальными объектами, не включающую в себя перцептивный и проприоцептивный опыт, то для психолога мышление связано с решением различного рода задач в широком смысле слова (от вдевания нитки в иглоку

до написания автобиографии или решения дифференциального уравнения), и телесный опыт играет заметную роль в этих процессах на всех уровнях. Проанализировав истоки отмеченного различия в подходах, можно увидеть, что они находятся в стороне от научной проблематики и вытекают из специфики сложившейся в Древней Греции социокультурной ситуации<sup>1</sup>. Примеров подобного рода можно привести довольно много.

Осознание возникающих противоречий ведет к признанию необходимости выхода за узкие дисциплинарные рамки в междисциплинарное поле. Со второй половины XX века в науке, наряду с продолжающейся дифференциацией, намечается и обратная тенденция к объединению отдельных дисциплин в более сложно организованные, включающие их в себя структуры. Появляются биофизика, экономическая социология, психолингвистика и др. Одним из наиболее фундаментальных и перспективных проектов конца XX века является зарождение когнитивной науки (cognitive science), объединяющей усилия биологов, психологов, лингвистов, философов по исследованию человека. Здесь уже получены результаты, кардинально изменяющие наши представления о механизмах памяти, внимания, освоения и использования языка, соотношения мышления и эмоций.

Другим важным проявлением интеграции в современной науке является принцип «интерференции моделей», то есть переноса идей из одной области знания в другую. Интересный и, на первый взгляд, неожиданный пример такого переноса – трактовка одним из творцов квантовой механики Вернером Гейзенбергом представлений Платона о космосе. Как известно, Платон в диалоге «Тимей» утверждает, что основу тела космоса составляют треугольники (прямоугольный равнобедренный треугольник и прямоугольный треугольник с углами 300 и 600). Из этих треугольников составляются правильные многогранники, являющиеся идеальными основаниями четырех базовых стихий – огня, воздуха, воды и земли. Хотя для ньютонианской физики идеи Платона выглядели, по меньшей мере, странно, Гейзенберг разглядел в них значимое для него методологическое ядро, повлиявшее на мировоззренческое осмысление разработанного им математического формализма матричной механики<sup>2</sup>.

В качестве противоположного примера продуктивного использования фундаментальных установок естественных наук в гуманитарных можно вспомнить об одной из последних работ Ю.М. Лотмана «Культура и взрыв», в которой он переносит разработанные И. Пригожиным идеи неравновесной термодинамики на историю и историю культуры и, вводя понятие «точек бифуркации», пытается перевести на новый уровень старый спор о наличии в истории свободы выбора, о соотношении случайного и предопределенного в историческом развитии<sup>3</sup>.

Итак, использование интегративного подхода в «большой науке» дает возможность выйти за рамки дисциплинарных предрассудков и попытаться осмыслить изучаемый объект как целое, а также позволяет переносить методологию из одной области знания в другую, что иногда приводит к научным прорывам в ситуации, когда традиционные подходы исчерпывают себя. Отмеченные черты оказываются важными и для учебного исследования, формирующего у начинающих исследователей важные мировоззренческие

и методологические установки. Ниже я обозначу некоторые возможные подходы в данной области.

Одной из таких возможностей является проведение совместных семинаров, на которых разные преподаватели используют различную методологию для анализа одного текста, который обретает многомерность и объемность, исчезающую при работе с ним в рамках одного предмета. Система таких семинаров для гуманитарных предметов разработана в рамках Единого гуманитарного курса (ЕГК) преподавателями гуманитарных дисциплин Отделения теории и истории мировой культуры гимназии № 1514 г. Москвы. Здесь с базовыми для различных культур текстами работают одновременно историк, филолог, культуролог, историк искусства. В качестве примера таких текстов можно назвать фрагмент «Истории» Фукидида (речь Перикла в память о погибших в первый год Пелопонесской войны), фрагмент «Сравнительных жизнеописаний» Плутарха («Перикл и Фабий Максим»), «Жизнь Карла Великого» Эйнхарда, «Житие Александра Невского», «Скифы» А. Блока и др.<sup>4</sup>

Другим вариантом реализации изложенного подхода являются семинары преподавателей биологии и культурологии<sup>5</sup>, математики и культурологии, химии и культурологии, где с одним текстом работают уже представители существенно различающихся областей знания, и предложенные ими подходы дополняют и «остраняют» друг друга. В качестве возможных вариантов текстов для такой работы можно назвать «Слово о пользе химии» М.В. Ломоносова, фрагменты из трактата Аристотеля «О душе», фрагменты из работы А. Пуанкаре «Наука и гипотеза».

Такие мини-исследования являются важной предпосылкой для осуществления уже самостоятельных исследований учащихся в междисциплинарной области, предполагающих привлечение методологического инструментария различных научных дисциплин. В качестве примера мы хотели бы привести работу Полины Зябухиной (гимназия № 1514 г. Москвы) «Метафора «время – деньги» в русской культуре XVIII–XIX вв.» Это исследование связано с крайне перспективной и популярной в последнее время в западной науке теорией «когнитивной метафоры», разрабатываемой, в первую очередь, американскими исследователями Дж. Лакоффом и М. Джонсоном<sup>6</sup>. С точки зрения авторов данной теории, определяющее значение в формировании абстрактных понятий в любом развитом языке имеет повседневный опыт, в первую очередь связанный с нашими телесными реакциями на воздействия окружающего мира. Приводя массу убедительных примеров, показывающих, что телесный пласт нашего восприятия крайне важен, авторы рассматривают человека, в первую очередь, как физическое тело и почти не учитывают его социокультурной составляющей. Однако многие базовые метафоры (в частности, упоминаемые Дж. Лакоффом и М. Джонсоном) имеют в своей основе не физический, а социокультурный опыт человека. Они возникают во вполне конкретной социокультурной ситуации и являются реакцией на определенные социокультурные процессы, не носящие универсального характера.

Одной из таких метафор является метафора «время – деньги». Дж. Лакофф и М. Джонсон трактуют ее как базовую, но, анализируя появление этой метафоры в русском языке (выражающейся, в частности, в таких словосочетаниях, как «тратить время», «занимать время»), можно показать, что она



носит отчетливый социокультурный характер и связана с экономическими процессами. Полина Зябухина проанализировала большой массив текстов XVIII-XIX вв. и показала, что метафора «время – деньги» появляется в русском литературном языке в 60-е годы XIX в. параллельно с развитием капиталистических отношений в России. Для проведения данного исследования ей потребовалось использование данных и методологического инструментария не только из лингвистики, но также из истории и культурологии. В проделанной работе важен не только конкретный результат, но и предложенная и апробированная модель исследования, на данный момент почти не реализованная в когнитивной лингвистике, но обладающая значительным методологическим потенциалом.

Если попытаться выделить в приведенном примере универсальное ядро, допускающее распространение и трансляцию на другие области, можно заметить следующее: современная наука активно работает в междисциплинарном поле, и обращение к этим разработкам позволяет найти массу материала для организации учебного исследования, которое наряду с решением педагогических задач часто приводит к вполне осмысленному и релевантному для современной науки результату.

---

<sup>1</sup> См. об этом: *Глебкин В.В.* Проблема мышления в философии // Развитие личности. – 2007. – № 2. – С. 162–193; *Глебкин В.В.* Проблема мышления в психологии // Развитие личности. – 2007. – №3. – С. 108–137.

<sup>2</sup> См.: *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. – М., 1989.

<sup>3</sup> См.: *Лотман Ю.М.* Культура и взрыв. – М., 1992.

<sup>4</sup> Подробно см. об этом: *Глебкин В.В.* Интегративность как основание концепции универсального образования // Интегративные технологии в московском образовании. – М., 2009. – С. 4–29.

<sup>5</sup> См.: *Петрова И.В., Глебкин В.В.* Интеграция биологической и культурологической составляющей при работе с естественнонаучными текстами // Интегративные технологии в московском образовании. – М., 2009. – С. 185–210.

<sup>6</sup> См.: *Лакофф Дж., Джонсон М.* Метафоры, которыми мы живем. – М., 2004; *Лакофф Дж.* Женщины, огонь и опасные вещи: Что категории языка говорят нам о мышлении. – М., 2004.

**Щербачёва Елена Николаевна,**

психолог-педагог по организации исследовательской деятельности школьников Центра творчества детей и юношества «Свиблово», г. Москва

## **Методика организации познавательно-исследовательской деятельности как способ развития деятельности учения**

Актуальность проблемы организации исследовательской деятельности в системе урока связана с обоснованием необходимости введения дополнительных способов, направленных против формального подхода к деятельности учения в школе, а значит, в целом ко всему процессу обучения детей. Разработка этих средств и способов будут способствовать развитию такой качественной характеристики человека, как самостоятельность, которая связана с процессами самосознания, самоорганизации, самодвижения, происходящих на всех этапах обучения в школе.

Обеспечение учебного и воспитательного процесса – это междисциплинарная проблема.

Результаты исследований и общий анализ деятельности учения в работах отечественных психологов раскрывают разные уровни структуры её действий, входящих в деятельность учения, в том числе – приёмов логического мышления как общих способов развития познавательной деятельности (Н.Ф. Талызина); создание модели обучения, формирующего теоретическое мышление ученика с системным типом ориентировки в предмете изучения (З.А. Решетова); виды сотрудничества с формированием обратных связей (В.В. Рубцов, Г.А. Цукерман), стиль отношения «учитель–ученик» (В.Я. Ляудис); взаимосвязи кооперации сверстников с выработкой критически, самостоятельности суждений (Е.В. Субботский); сложной системы мотивационной сферы учеников начальной школы (М.В. Матюхина).

При этом в работах рассматривается рост показателей только на определённых уровнях структуры деятельности, но не рост изменений в действиях и деятельности школьников в целом, а также в их межличностных и общественных отношениях.

Современное состояние проблемы изучения разных аспектов деятельности связано с существующим многообразием теоретических подходов и связанных с ними методологий, что затрудняет внедрение научных знаний этой области в практику.

Поэтому обращение к такой важной методологической проблематике, как проблема причинной детерминированности психологических явлений, решаемая С.Л. Рубинштейном и А.Н. Леонтьевым методологически по-разному, наиболее актуальна в условиях XXI века.

Поиск путей разрешения проблемы деятельности, несмотря на разность подхода к пониманию «внутреннего» в работах этих крупных учёных необходим, как для развития научных знаний в рамках этих теорий, так и для переосмысления и поиска новых путей развития реальности бытия современности.

менных школьников. Таким образом, в результате обобщений, научная школа А.Н. Леонтьева приходит к рассмотрению позиции С.Л. Рубинштейна о роли внутреннего, как промежуточной переменной.

Современный период развития общества выдвигает целый ряд задач, связанных с дальнейшим изучением известных видов деятельности человека (труд, игра, учение, познание, творчество).

Теоретическое и экспериментальное наследие С.Л. Рубинштейна, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева содержит психолого-философские обобщения археряда основных видов деятельности человека, связанные с его всесторонним развитием.

Археряд вскрывает такие важные родовые характеристики деятельности, как целенаправленность, волевая регуляция, проявление инициативы и творчества, связь с выполнением заданий, их планированием и контролем, соблюдение внутренней дисциплины, а также достижение намеченного результата.

Кроме того, он включает связь:

- с возрастными особенностями, интересами и потребностями человека (ребёнка);
- условий действия с их целями, требующие овладения сложными способами;
- с развитием общественных и межличностных отношений школьников.

Многочисленные видовые характеристики деятельности (например, такие как подчиненность итоговому результату в труде, находящая отражение в характере мотивации, и направленности цели деятельности на конечный продукт, подготовительная роль, которую выполняет учение, обеспечивающая связь её с другими видами деятельности и др.) дополняют родовые особенности новыми связями и отношениями.

В противоположность этой тенденции, последующие психологические исследования проводились в узких рамках одного-двух основных видов человеческой деятельности. Трудности интерпретации и обоснования полученных результатов связаны с необходимостью новых, современных теоретических и экспериментальных исследований взаимосвязанного археряда известных видов деятельности человека, с новыми обобщениями, в условиях социума.

Таким образом, проблемы развития археряда видов деятельности связаны как с содержательной стороной психологических теорий С.Л. Рубинштейна, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, так и с проблемами методологического переосмысления.

В предлагаемой работе рассматривается возможность введения нового вида деятельности – познавательно-исследовательской, с последующим её применением в условиях урока как динамичной и вариативной основной формы организации учебного процесса.

Как показала 20-летняя практика автора, систематическое применение этого вида деятельности в рамках урока, наличие временных ограничений имеет целый ряд развивающих и дисциплинирующих особенностей.

Это позволяет развитию разных видов активности учащихся:

- познавательно-исследовательской;

- личностной;
- психофизиологической.

При этом, для развития познавательно-исследовательской деятельности была применена методика, характеризующая определённый способ этого формирования и управления им.

Методика, развивающая этот вид деятельности у школьников разных возрастных групп (1–11 классов), в качестве основного средства использует задания по исследованию объектов окружающего мира, живых и технических систем.

В ходе выполнения заданий и обсуждения школьники учатся видеть и понимать объект в его целостности. Понимание и приобретаемые учащимися умения становятся дополнительным условием для самостоятельного решения ими задач разной сложности. При этом понимание школьника является стремлением к понятности для него объектов и явлений окружающего мира, с учётом их внутренних и внешних связей и отношений. Путь познания к достижению понимания лежит только через исследование.

Поэтому, чтобы быть успешным учеником, ему необходимо овладение познавательно-исследовательской деятельностью.

Выполнение этих заданий, направлено на развитие определённого уровня познавательно-исследовательской и личностной активности учащихся.

### **Выполнение заданий по исследованию объектов (простых, технических и живых систем).**

Задания по формированию умственных действий, включающие в свой состав особый класс самостоятельных действий, направленных на развитие умения ориентироваться в объекте исследования, в условиях его существования.

Выполнение заданий включает: применение мыслительных операций, овладение приёмами логического мышления.

Для учащихся начального и среднего звена школы задания предлагаются в разной форме, в том числе в виде:

- сюжетного небольшого рассказа;
- текста с познавательной направленностью;
- научно-популярного текста;
- выдержек из новостей науки и др.

Задания предлагаются вербально или в виде визуального текста. Объекты и явления, присутствующие в заданиях, всегда требуют дополнительных исследований.

Оформляются результаты работы в 1–3 (4) классах в виде рисунков или в письменной форме, схем (для среднего звена школы).

Построение образа целостного объекта. Общепринято, что категории часть и целое характеризуют следующее общее движение познавательной деятельности:

- нерасчленённое представление о целом;
- анализ (расчленение целого на части);
- синтез целого объекта в процессе взаимодействия со средой.

Постановка целей при исследовании соотношений функциональных и структурных характеристик и особенностей связей, возникающих в результате взаимодействия объекта со средой:

1. Охарактеризовать свойства (основные и второстепенные), которые приобретает объект в определённых условиях среды, взаимодействующей с ним.

2. Выделить свойства объекта, как средства, которые возникают в результате взаимодействия объекта со средой.

3. Охарактеризовать связь особенностей процесса, как структуры, с конструкцией объекта.

4. Назвать разные свойства связей, как результат объединения функциональных и структурных характеристик.

Организация ориентировочных действий по формированию образа, исследуемого объекта. В ходе выполнения заданий учащийся выделяет:

- собственные характеристики объекта (основные, специфические);
- название процессов, в которых может принимать участие объект;
- функциональные свойства объекта, возникающие в результате взаимодействия объекта со средой;
- структурные свойства объекта, возникающие в результате взаимодействия объекта со средой;
- связи, возникающие между особенностями конструкции объекта и структурными особенностями процесса, в котором участвует объект.

Программа по исследованию материального объекта:

1. Исследование объекта с позиций нерасчленённого представления о целом.

2. Исследование объекта с позиций анализа частей целого.

3. Воспроизведение объекта в мышлении в форме конкретного целого.

4. Исследование соотношений функциональных и структурных характеристик и особенностей связей, возникающих в результате взаимодействия (например, мяча, самой игры со средой игры).

5. Оптимизация процесса взаимодействия в структуре целого (целое–часть–среда) с целью поиска равновесного состояния.

Дополнение к пятому пункту:

Структура целого постоянно находится в состоянии сложных взаимодействий по нескольким схемам:

- часть–целое–среда (сильно влияние части);
- целое–часть–среда (сильно влияние целого);
- среда–целое–часть (сильно влияние среды);
- часть–целое–среда (оптимально устойчивое равновесие).

Исследование объектов как технических систем:

Построение образа целостного объекта (нерасчленённое представление о целом), анализ (расчленение целого на части), синтез (целого объекта в процессе взаимодействия со средой).

Постановка целей при исследовании технических систем:

1. Выделить категорию цели, для которой предназначена исследуемая техническая система.

2. Исследовать обобщённую характеристику объектов, как целостности.

3. Исследовать и дать характеристики объекта как целого.

4. Исследовать техническую систему как целое.

Организация ориентировочных действий по формированию образа, исследуемого объекта технической системы. В ходе выполнения заданий

учащийся выделяет:

1. Цель как важнейшую категорию работы технической системы.

2. Обобщённые характеристики:

2.1. Сложность внутренней структуры у объекта на разных уровнях сложности – на макроуровне (функционирования, технического обеспечения), на микроуровне (вещества).

2.2. Интегрированность объектов.

2.3. Автономность объектов: с позиций их противопоставленности окружению (среде), качественное своеобразие, специфические закономерности функционирования, специфические закономерности развития.

3. Характеристики объекта с позиций целого:

3.1. Свойства объекта по массе, проходимости, грузоподъемности, скорости и др.

3.2. Классификация объектов по его свойствам, например, по устойчивости к коррозии и др.

3.3. Метод для определения свойств объекта: метод диагностики.

4. Характеристики системы как целого:

4.1. Соподчинённость характеристик с целью существования системы и со средой.

4.2. Наличие элементов и компонентов у исследуемого объекта и связь их с целью существования.

4.3. Функциональную, внутреннюю среду системы (выявление внутренних связей между элементами по определённым законам, параметрам), для обеспечения цели работы технической системы.

4.4. Структура объекта на всех уровнях технической конструкции (макро- и микроуровнях).

Программа по исследованию объекта технической системы:

1. Исследование технической системы с выделением и учётом цели её работы.

2. Исследование с позиций обобщённых характеристик объекта.

3. Исследование характеристик объекта с позиций целого.

4. Исследование характеристик технической системы как целого.

Исследование объектов как живых систем:

Построение образа целостного объекта (нерасчленённое представление о целом, анализ (расчленение целого на части), синтез целого объекта в процессе взаимодействия со средой).

Постановка целей при исследовании живых систем:

1. Выделить категорию цели выживания, важной для его системного рассмотрения;

2. Исследовать обобщённую характеристику объектов как целостности.

3. Исследовать и дать характеристики объекта как целого.

4. Исследовать живую систему как целое.

Организация ориентировочных действий по формированию образа, исследуемого объекта живой системы. В ходе выполнения заданий учащийся выделяет:

1. Цель выжить как важнейшая категория живой системы.

2. Обобщённые характеристики:

2.1. Сложную внутреннюю структуру на разных уровнях организации: на макроуровне (органа, организма, вида и др.), на микроуровне (клетки).

2.2. Интегрированность объектов, как сторону процесса развития, связанную с объединением в целое ранее разнородных частей и элементов.

3. Самоорганизацию – процесс, в котором совершенствуется организация живой системы.

Условия самоорганизации:

- высокий уровень сложности;
- большое количество элементов;
- связи между элементами не имеют жесткого, механического характера.

4. Автономность объектов:

- 4.1. С позиций их противопоставленности окружению (среде).
- 4.2. Связь с внутренней активностью.
- 4.3. Качественное своеобразие.
- 4.4. Специфические закономерности функционирования.
- 4.5. Специфические закономерности развития.

Целое, как характеристика объекта. Характеристики объекта:

1. Свойства объекта, рассматриваемые по:

- строению частей;
- строению частей, связанных с выполнением определённых функций;
- отношению к внешним и внутренним условиям среды.

2. Классификация объектов по его свойствам, например, по характеру питания – автотрофы, гетеротрофы, и др.

Живая система как целое. Характеристики живой системы как целого:

1. Наличие элементов и компонентов у системы и связь их с целью существования.

2. Функциональная, внутренняя среда системы.
3. Структура уровней организации живой системы.
4. Соподчинённость характеристик с целью существования живой системы.
5. Приспособляемость живой системы к среде обитания.

Программа по исследованию объекта живой системы:

1. Исследование живой системы с выделением и учётом цели её существования.

2. Исследование с позиций обобщённых характеристик объекта.
3. Исследование характеристик объекта с позиций целого.
4. Исследование характеристик живой системы как целого.

Организация и проведение диалога на заданную тему.

Составление рассказа на заданную тему с обсуждением его содержательных характеристик (по желанию учащихся индивидуально или малой группой). При этом организуемая познавательно-исследовательская деятельность в рамках выполнения заданий, организации и проведении диалога на заданную тему, составлении рассказа на заданную тему, с обсуждением его содержательных характеристик, при желании учащихся, часто перерастает в самостоятельные работы. Эти работы носят характер индивидуальных и групповых исследований, а их темы и общая схема построений обсуждаются с учителем без авторитарного влияния с его стороны.

С работами, самостоятельно выполненными, учащиеся выступают на

проводимой в школе конференции познавательно-исследовательских работ школьников. Она проводится для начального и среднего звена и отражает разный уровень и динамику развития этого вида деятельности учащихся.

Каждый год школьники со своими исследовательскими работами участвуют в работе научно-практических конференций Москвы, занимая призовые места.

Методика анализа состояния и направленности познавательно-исследовательской деятельности школьников 1–11 классов как структурированного целого. Обработка результатов научного исследования, например, процесса формирования познавательно-исследовательской деятельности школьников (наряду со статистикой) часто требует применения дополнительных математических, счётных методик обработки полученных результатов и получения обобщения, отображающего реальную ситуацию в целом, с оценкой качественно-количественной направленности результатов.

Предложенная и применённая для обработки результатов исследований методика анализа позволяет отслеживать направленность осуществляемой деятельности и накопление изменений на всех уровнях её структуры (Юркин Р.Г., Щербачёва Е.Н. Вестник МГОУ, серия «Психологические науки», № 2, 2007, с. 18–26).

Развитие познавательной деятельности учащихся с использованием закона накопления относительных изменений в структурном целом, приводящих к результирующему (итоговому) относительному изменению  $\varepsilon_r$ , можно представить в виде закона.

Формула закона:

$$\varepsilon_r = \prod_{i=1}^{i=n} (1 \pm \varepsilon_i) - 1 \quad (1)$$

где обозначенное знаком  $\prod$  произведение включает относительные изменения

$\varepsilon_i$  всех элементов системы деятельности от  $i = 1$  до  $n$ .

С этим математическим описанием изменений деятельности тесно связан метод анализа состояния и направленности её изменений в структурной целостности. Расчётная формула для такого анализа, полученная, как и закон (1), Р.Г. Юркиным, приведена ниже.

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{x_\varphi \sum_{i=1}^n y_i} \quad (4)$$

где  $S$  – состояние рассматриваемой системы, определяемое величиной  $S$ , как стабильно равновесное, при  $S = 1$ ; система, развивающаяся в положи-



тельном направлении, при  $S > 1$ ; система, развивающаяся в отрицательном направлении (деградирующая), при  $S < 1$ .

$X_i$  – качественный оценочный параметр, в используемой системе оценок принятого метода тестирования.

$Y_i$  – количество человек, принявших участие в тестировании и получивших оценку  $X_i$ .

$n$  – количество оценок (в виде целого числа) в применяемой системе оценок качества;

$X_{cp}$  – среднее арифметическое значение оценок качества, определяемое по формуле:

$$X_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (3)$$

где обозначение параметров соответствуют параметрам в формуле (2).

Расчётная методика выполнения этого анализа предлагается для применения, так как имеет целый ряд качественных преимуществ, в сравнении с используемой для этой же цели статистической обработкой данных. Этими преимуществами являются:

- возможность вычисления характеристик деятельности как группы участников исследования в целом, так и для любых частей этой группы;
- учёт качественных (оценочных) и количественных (частотных) характеристик участников исследования;
- состояние эффективности взаимодействия участников определяется произведением оценки качественного уровня на количество человек, получивших эту оценку.

Предлагаемый способ анализа позволяет отслеживать как накопления положительных качественных изменений, так и их сокращение, отсутствие или незначительный прирост получаемых результатов в количественном выражении для любой группы качественных оценок с учётом структуры целостности познавательно-исследовательской деятельности учащихся. Способ проверен на практике и применяется автором в ходе обработки результатов эксперимента.

Автор статьи благодарен поддержке в организации и проведении теоретического обоснования и эмпирической проверки в области изучения познавательно-исследовательской деятельности научной лаборатории МГУ под руководством доктора психологических наук, академика РАО, профессора Н.Ф. Талызиной, в семинарах которой автор регулярно участвует.

**Сиднева Анастасия Николаевна,**

младший научный сотрудник факультета психологии Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Москва

## Деятельностный подход к содержанию и формированию умения учиться

В современной образовательной ситуации все чаще низкое качество усвоения учащимися школьных знаний объясняется отсутствием у них умения учиться. В связи с этим актуальной является задача формирования данного умения.

Проводимый нами анализ концепций содержания и способов формирования умения учиться опирается на разработанный в отечественной науке деятельностный подход к усвоению. Согласно данному подходу, главным условием формирования новых знаний является определенный тип организации деятельности учащихся в процессе усвоения, а качество результата учения оценивается по приобретаемой учащимися возможности выполнить действия, адекватные усваиваемому знанию (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Н.Ф. Талызина и др.). Как правило, заданное в обучении знание является предметно-специфическим, поэтому действия, ему адекватные, должны иметь своим объектом предметные условия их выполнения – предметные действия. Деятельностный подход к умению учиться, с этой точки зрения, должен состоять в анализе данного умения прежде всего со стороны умения связывать задаваемые знания с последующим адекватными действием с ними.

Анализ существующих подходов к пониманию и формированию умения учиться позволяет говорить о том, что в большинстве таких подходов качество умения учиться оценивается исходя из возможности выполнить действия, объектом которых являются только заданные для усвоения знания (действия со знаниями), но не предметные действия. Это, прежде всего, действия по анализу текстовых (выделение главного, составление плана, резюмирование пр.) и устных (конспектирование) сообщений. Сюда же относятся многие логические действия (классификация, сравнение, обобщение понятий). Не отрицая значимости формирования действий со знаниями как важных для эффективного обучения, стоит подчеркнуть необходимость выявления условий формирования умения учиться действиям, объектом которых являются предметные условия их выполнения.

Критерий выполнения действий, адекватных усваиваемым знаниям, как основной с точки зрения деятельностного подхода критерий эффективности учения, дает возможность предположить, что у учащихся, умеющих учиться, знания уже при первом предъявлении рассматриваются как ориентиры адекватных им действий. Соответственно, при уяснении новых знаний такие учащиеся сразу выделяют действие, им соответствующее, и в решении новых задач используют заданное знание в качестве ориентира для построения способа этого действия. Возможно, что основным условием формирования данного компонента умения учиться является именно характер организации деятельности учащегося на уроках в рамках определенной системы обучения, обучение по второму или третьему типу ориентировки (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина).

## Роль учебно-исследовательского эксперимента в формировании естественно-научной грамотности учащихся

Учебно-исследовательская деятельность последние годы обретает новый статус в рамках общего среднего образования. В частности, в силу того, что в состоянии – и это доказано опытом многих педагогов – решать учебные задачи, с которыми традиционная система обучения не справляется. Остановимся на этом подробнее, причем в интересующей нас области естественных наук.

Обратимся к международным сравнительным исследованиям, по результатам которых составляется своеобразный мировой рейтинг качества образования. Таких исследований проводится множество, но для нас интересны два – TIMSS и PISA.

PISA (Programme for International Student Assessment) – программа международной оценки качества образования школьников. Исследования проводятся Организацией экономического развития и сотрудничества ОЭСР (OECD), в которую входят 30 наиболее развитых стран мира, владеющих 87% мировой экономики. Тестовые задания PISA направлены на оценку математической, естественно-научной грамотности, грамотности чтения и так называемой функциональной грамотности (умения решать междисциплинарные задачи).

В PISA-2006 приняли участие около 400 тыс. учащихся из 57 стран мира. В России в PISA-2006 приняли участие 6154 учащихся из 210 образовательных учреждений. Анализ нашего участия в PISA-2009 еще не закончен.

Участвовавшие в PISA российские школьники (подростки 15 лет) показывают довольно низкие результаты. Причем отставание наблюдается по всем трем исследуемым направлениям: по математике, естественным наукам и анализу текстов. Так, в 2003 году мы заняли 25–30-е места среди 40 стран, а в 2006 году 30–38 место среди 57, показав результаты ниже среднего по ОЭСР и не продемонстрировав никакого прогресса по сравнению с результатами предыдущих циклов. Список стран-лидеров в PISA-2006 возглавила, как и в предыдущих циклах, Финляндия, за ней следуют Гонконг, Канада, Тайвань, Эстония, Япония и Новая Зеландия. Результаты выше среднего по ОЭСР показали Австралия, Нидерланды, Корея, Германия, Великобритания, Чехия, Швейцария, Австрия, Бельгия, Ирландия, Лихтенштейн, Словения, Макао (Китай).

TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) – международное мониторинговое исследование качества математического и естественно-научного образования, организованное Международной Ассоциацией по оценке образовательных достижений (International Association for the Evaluation of Achievement (IEA)). Его цель – оценить уровень и качество образовательных достижений учащихся 4 и 8 классов по математике и естественным наукам. В 2003 году юные россияне заняли 12-е место из 49 стран. В 2007 году уча-

ствовало всего 425 тыс. учащихся из 59 стран. Россию представляли 4464 учащихся 4-х классов из 206 школ и 4472 учащихся 8-х классов из 210 школ. В 2007 году результаты российских школьников: по математике 4 класс – 6 место среди 36 стран; 8 класс – 8 место среди 49 стран; по естествознанию 4 класс – 5 место среди 36 стран; 8 класс – 10 место среди 49 стран.

Значительно опередили российских учащихся начальной школы по математике учащиеся четырех стран: Гонконга, Сингапура, Тайваня и Японии, а учащихся основной школы – учащиеся пяти стран (Гонконг, Сингапур, Тайвань, Япония и Республика Корея). По естествознанию опередили российских учащихся начальной школы учащиеся только двух стран (Сингапура и Тайваня), а учащихся основной школы – учащиеся шести стран (Сингапура, Тайваня, Японии, Кореи, Англии и Чешской Республики).

Обратим внимание на результаты в области естествознания учащихся 8-9-х классов. Итак, в PISA-2006 – 34 место, в TIMSS-2007 – 10 место. В чем же причина такого различия в результатах?

Возраст не может быть главной причиной, так как в исследованиях принимают участие школьники примерно одного возраста: в TIMSS – учащиеся 8-х классов, а в PISA – учащиеся 9-х классов.

Анализ заданий, предлагаемых в TIMSS и PISA, показывает отличие в том, что первое исследование направлено на определение уровня освоения школьных программ, а второе – на оценку способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях. Ключевой вопрос исследования PISA – «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие общее обязательное образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в обществе?» Задания PISA близки к реальным жизненным ситуациям и повседневным проблемам. Для выполнения такого рода заданий недостаточно выучить формулы и решить уравнение по шаблону. Необходимо уметь применять знания и умения в ситуации неопределенности.

Почему же результаты PISA-2006 так важны? Обратимся к результатам исследований, выполненных учеными Массачусетского технологического института и Гарвардского университета в 2006 г. Ниже представлен график (рис. 1), основанный на анализе изменений востребованности различных компетенций на американском рынке вакансий с 1960 г. По горизонтали отложены года с 1960 по 2002, по вертикали средний процент востребованности компетенций по отношению к 1960 году, принятому за 50%<sup>1</sup>.

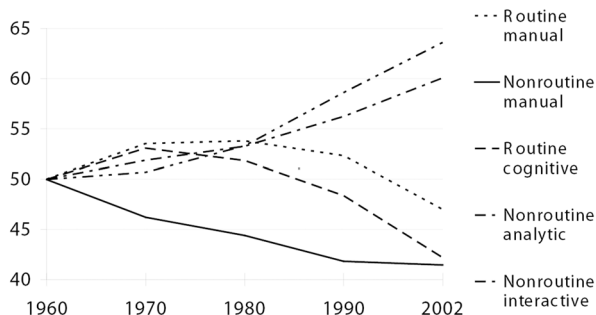


Рис. 1. Изменение востребованности компетенций на американском рынке вакансий

График показывает снижение потребности в ручном труде при решении задач, которые могут быть хорошо описаны, используя дедуктивные или индуктивные правила, то есть по алгоритму (Routine manual).

Также наблюдается снижение потребности в ручном труде при решении задач, которые не могут быть хорошо описаны правилами, так как требуют оптического распознавания или ручного мастерства, а поэтому чрезвычайно трудны для программирования (Nonroutine manual).

Снижение потребности в ручном труде общеизвестно. Однако необходимо обратить внимание на существенное снижение за последнее десятилетие XX века потребности в труде, включающем решение обычных познавательных задач, которые могут быть хорошо описаны по дедуктивным или индуктивным правилам (по алгоритму) (Routine cognitive). Поскольку такие задачи могут быть выполнены по правилам, они – главные кандидаты на компьютеризацию, так как информация в этом случае может быть представлена в формах, годных к использованию компьютером.

Напротив, мы видим резкое увеличение потребности в решении задач, требующих комплекса коммуникации, то есть взаимодействия с людьми, чтобы приобрести информацию, объяснить ее или убедить других в чем-то (Nonroutine interactive). Примеры: менеджер, мотивирующий людей на работу; продавец, предлагающий товар; учитель, объясняющий учебный материал; инженер, описывающий новый проект и т. д.

Подобный рост произошел и в потребности на рабочие места, требующие умения анализировать и решать проблемы, для которых нет никаких оснований на правилах решений, то есть нестандартные ситуации (Nonroutine analytic). Примеры: диагностирование болезни пациента, симптомы которой кажутся странными; приготовление еды из новых неизвестных компонентов, ремонт неисправного автомобиля, компьютерная диагностика которого не находит причины. Эти ситуации требуют свойства, которое на компьютерном языке называется правильным распознаванием образов – обработки информации, которое не может сейчас быть запрограммировано на компьютере.

Основываясь на данном анализе, мы вынуждены констатировать, что если школьники учатся просто запоминать и воспроизводить знания и навыки, они рискуют в итоге быть подготовленными только к тем рабочим местам, которые фактически исчезают с рынка труда. Чтобы участвовать полностью в сегодняшней, а тем более завтрашней мировой экономике, учащиеся должны быть способны не только решать нестандартные проблемы, для которых нет никаких правил решения, но также уметь передавать другим свои идеи и решения ясно и убедительно.

Но задания PISA направлены именно на определение способности учащихся решать нестандартные задачи. Поэтому проводимые исследования в рамках PISA крайне актуальны. Требования к качеству знаний современных школьников, использующиеся для оценки в рамках PISA, – это не требования отдельной организации (ОЭСР) или какой-то отдельной группы стран. Это требования жизни.

Проведем более детальный анализ заданий PISA-2006. Исследование в 2006 году проходило под названием «Компетенции науки для завтрашнего мира» (PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World)<sup>2</sup>. В рамках данного анализа мы

сосредоточимся на исследовании естественно-научной грамотности. Термин «естественно-научный» используется с целью подчеркнуть, что рассматриваемой областью являются естественные науки.

Под естественнонаучной грамотностью в исследовании PISA-2006 понимается способность<sup>3</sup>:

- осваивать и использовать естественно-научные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественно-научных явлений и формулирования выводов в связи с естественно-научной проблематикой, основанных на научных доказательствах;

- понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания;

- демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества;

- проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием.

Естественно-научная грамотность может быть охарактеризована следующими четырьмя составляющими, которые связаны между собой:

- 1) узнавание жизненных ситуаций, разрешаемых с помощью науки и технологии;

- 2) понимание материального мира (включая технологию) на основе научных знаний, что предполагает как владение знаниями об окружающем мире и его законах, так и знаниями о собственно естественных науках;

- 3) обладание компетенциями, которые включают умения поставить научные вопросы, обратиться к имеющимся научным знаниям и использовать их, сделать выводы на основе доказанных фактов;

- 4) интерес к естественно-научному знанию, включение естественно-научной любознательности в собственную систему ценностей, сложившаяся мотивация действовать ответственно по отношению к природным ресурсам и окружающей среде.

Итоги исследований PISA-2006 показали, что по уровню естественно-научной грамотности среди 57 стран наши школьники находятся на 34 месте.

Все эти аспекты непосредственно влияют на формирование естественно-научных компетенций<sup>4</sup>, структура которых представлена ниже:

Распознавание и постановка научных вопросов:

- выявление проблем, которые могут быть научно исследованы;

- определение ключевых слов, необходимых для поиска научной информации;

- выявление основных особенностей (характеристик) естественно-научных исследований.

Научное объяснение явлений:

- применение естественно-научных знаний в данной ситуации;

- научно обоснованное описание или интерпретация явлений, прогнозирование изменений;

- распознавание научно обоснованных описаний, объяснений и прогноза.

Использование научных доказательств:

- интерпретация научных фактов, данных и формулирование выводов;

- выявление предположений, фактов, данных или доказательств, лежащих в основе выводов;
- оценка последствий применения достижений науки и технологии в обществе.

Эти три группы компетенций имеют большое значение для практики естественно-научного познания, а также являются ключевыми для формирования познавательных способностей, включающих индукцию и дедукцию, системное и критическое мышление, принятие решений, трансформацию информации, аргументацию и объяснение, моделирование и др.

Естественно-научная компетентность в PISA-2006 оценивалась по шестиуровневой шкале, где высшим считается шестой уровень, а низшим – первый<sup>5</sup>.

Учащиеся, достигшие шестого уровня, могут: определять, объяснять и применять естественно-научные знания и знания о науке в различных сложных жизненных ситуациях; связывать информацию и объяснения из различных источников и использовать их для обоснования различных решений.

Они явно и постоянно демонстрируют высокий уровень сформированности интеллектуальных умений (например, доказывать и обосновывать), а также демонстрируют готовность использовать свои знания для обоснования решений, принимаемых в незнакомых научных и технических ситуациях. Они могут использовать свои знания для аргументации рекомендаций или решений, принятых в контексте личных, социально-экономических и глобальных ситуаций.

Учащиеся, достигшие пятого уровня, могут: выявлять естественно-научные аспекты во многих сложных жизненных ситуациях, применять естественно-научные знания и знания о науке в этих ситуациях; сравнивать, отбирать и оценивать соответствующие научные обоснования и доказательства для принятия решений в жизненных ситуациях; устанавливать связи между отдельными знаниями и критически анализировать ситуации; выстраивать обоснованные объяснения и давать аргументацию на основе критического анализа. У них хорошо сформированы исследовательские умения.

Учащиеся, достигшие четвертого уровня, могут: эффективно анализировать различные ситуации и проблемы, в которых явно проявляются отдельные явления, и от них требуется сделать вывод о роли науки или технологии; выбирать или обобщать объяснения, основанные на знаниях различных разделов естествознания и технологии, и связывать эти объяснения напрямую с отдельными аспектами жизненных ситуаций; оценивать свои действия и сообщать о своих решениях, используя при этом естественно-научные знания и обоснования.

Учащиеся, достигшие третьего уровня, могут: выявлять ясно сформулированные научные проблемы в некоторых ситуациях; отбирать факты и знания, необходимые для объяснения явлений; применять простые модели или исследовательские стратегии; интерпретировать и напрямую использовать естественно-научные понятия из различных разделов естествознания; формулировать короткие высказывания, используя факты; принимать решения на основе естественно-научных знаний.

Учащиеся, достигшие второго уровня, могут: давать возможные объяснения в знакомых ситуациях на основе адекватных научных знаний; делать выводы на основе простых исследований; устанавливать прямые связи и буквально интерпретировать результаты исследований или технологические решения.

Учащиеся, достигшие первого уровня, имеют ограниченные знания, которые могут применять только в знакомых ситуациях. Они могут давать очевидные объяснения, которые явно следуют из имеющихся данных.

Оценка уровня естественно-научной компетентности российских школьников в соответствии с шестибалльной международной шкалой вызывает большую озабоченность. 77,8% российских учащихся овладели базовым (вторым) уровнем естественнонаучной грамотности, однако у остальных 22,2% результат оказался совсем. По этим показателям Россия проигрывает не только лидирующим странам (в Финляндии – 95,9% /4,1%), но и многим другим развитым странам-членам ОЭСР (например, в Японии – 88,0% /12,0%). Компетентность 58,5% российских школьников оценивается не выше второго (базового) и третьего уровней, что означает овладение основными умениями и навыками, необходимыми для решения простых задач. Лишь 0,5% российских школьников достигают наивысшего уровня компетентности, означающего умение применять свои знания в разных жизненных ситуациях и давать объяснение на основе критического анализа проблемы; связывать информацию из различных источников и т. д.

Высокие результаты продемонстрированы лишь при выполнении заданий с выбором ответа на применение простых знаний. Результаты существенно снижаются, когда необходимо дать самостоятельный ответ на задание, непривычное или по содержанию и рассматриваемой проблеме или по формату задания.

Проведенный академиком РАО В.Г. Разумовским анализ заданий для проверки естественно-научной грамотности школьников<sup>6</sup> показал, что:

1. Тематика заданий, за редким исключением, не дифференцирована соответственно наукам, изучаемым в школе.

2. Задания ставят жизненно важные проблемы (здоровье, дом, одежда, питание, экология, производство, техника безопасности и т. д.), решение которых требует научного анализа явлений, которые находятся в истоках этих проблем. Сначала нужно понять, с явлениями какой природы мы имеем дело и каким законам это явление подчиняется. Лишь после этого появляется возможность для решения поставленной бытовой проблемы.

3. Как правило, решение таких бытовых проблем требует синтеза многих знаний: физики и правил техники безопасности, физики и математики, физики и химии, химии и биологии и т. д.

4. Для решения таких проблем часто требуется нахождение недостающих знаний на основе уже имеющихся.

5. Для решения такого рода проблем необходимы универсальные теоретические и лабораторные практические умения, которые приобретаются в процессе достаточно большого познавательного опыта деятельности.

Как уже говорилось выше, никакого прогресса в результатах наших школьников в PISA не наблюдается, следовательно, приходится констатировать, что подготовка учащихся в школах в таком контексте систематически не проводится. Задания подобного рода практически отсутствуют, а имеющиеся уже эпизодические примеры не создают необходимой системы подготовки.

Несмотря на то, что систематических исследований по данной проблеме не проводилось, некоторые причины подобного отставания уже можно объяснить. Одна главная причина лежит на поверхности – научные знания даются в отрыве от экспериментальной основы. Объектом изучения являются не объективные



свойства реального мира, а текст учебника с картинками и готовыми выводами, определениями, графиками и формулами. Информатизация образования проблемы не решает, происходит простая замена картинок учебника слайдами или видеозаписями, эксперимента – его анимацией или моделью.

Решению проблемы способствует развитие познавательной и творческой самостоятельности школьников. Для этого с самого начала изучения предметов естествознания (физика, химия, биология и т. д.) учащихся необходимо знакомить с современным научным методом познания в изложении А. Эйнштейна<sup>7</sup> [2, 3]:

- систематизация эмпирических фактов и закономерной связи явлений, взятых из наблюдений, приводит к постановке проблемы об их причинной связи;
- первоначальное решение поставленной проблемы находится как догадка, обоснованное предположение – гипотеза;
- гипотеза позволяет путем ее логического развития (теоретически) объяснить явление или предвидеть новые его свойства – следствия;
- гипотеза и вытекающие из нее следствия подвергаются экспериментальной проверке.

На основе этапов научного метода познания необходимо организовывать изучение материала в форме экспериментальных и теоретических исследований учащихся под руководством учителя. Исследовательские задания необходимо разрабатывать в соответствии с теми особенностями, которые были выявлены в процессе анализа заданий PISA-2006.

Как показывает опыт нашей работы с учащимися, система самостоятельных экспериментальных и теоретических исследований школьников существенно расширяет их научный опыт познавательной и творческой деятельности, повышает уровень их научной компетентности.

Академиком РАО В.Г. Разумовским было предложено, что научная компетентность школьников включает умения [4]:

- идентифицировать источники научного знания;
- научно объяснять явления;
- использовать научные доказательства собственных умозаключений.

Необходимо отметить, что понятия естественно-научная компетентность по PISA и научная компетентность в рассматриваемой нами области естествознания практически идентичны. Процесс формирования научной компетентности учащихся обладает своими особенностями.

Во-первых, исследовательская деятельность учащихся должна быть самостоятельной и в то же время успешной. Задача учителя в этих условиях состоит в том, чтобы путем наводящих вопросов вывести учащегося на ключевую идею решения поставленной проблемы. Причем помощь должна быть оказана так незаметно, чтобы ученик был в полной уверенности, что он сам пришел к решению.

Во-вторых, это процесс творческий, а значит добровольный, так как творчеству насильно научить нельзя. Отсюда задача учителя сделать так, чтобы ученик захотел решить предложенную ему задачу, заинтересовать его.

В-третьих, одноразовое, эпизодическое решение творческих задач не формирует опыта деятельности. Необходима система опытов-заданий, причем система, включающая в себя разные задания и по уровню и по постановке вопроса, которая должна прослеживаться из урока в урок, из класса в класс на протяжении всего периода обучения.

В-четвертых, эта деятельность должна осуществляться в соответствии с этапами научного метода познания. Только наличие и последовательное прохождение всех этапов дает наибольший образовательный эффект.

Учитывая рассмотренные особенности, предлагаются следующие способы формирования естественнонаучной компетентности учащихся в области физики.

Первый способ – проведение самостоятельных учебных исследований в рамках урока. Учитывая временные ограничения урока, целесообразно использовать задачи-исследования, решение которых соответствует программе обучения и может быть выполнено за один–два урока. Для этого можно перефразировать многие в уже имеющихся учебниках задания по типу: «Докажите, что...», «Что будет, если...», «Как сделать, чтобы...» и т. п. Причем постараться это делать с каждой лабораторной работой, с каждым опытом. Наиболее полно соответствует этим задачам учебно-методический комплект (УМК) «Физика 7–9» под редакцией В.Г. Разумовского, В.А. Орлова, изданный издательским центром ВЛАДОС в 2003–2004 гг., который предлагает изучение материала в соответствии с научным методом познания и содержит большое количество исследовательских задач. Опыт применения данного УМК на уроках физики позволяет говорить о его эффективности.

Также демонстрационный опыт в процессе урока можно превратить в мини-исследование. А чтобы ученик был не зрителем, а соучастником, необходимо включать в работу весь класс вопросами типа: «А как вы думаете, что получится?», «А как это можно проверить?», «А почему вы уверены, что это так?» Можно даже проводить голосование, кто какой вариант ответа предлагает, чтобы потом убедиться в правильности выбора опытным путем.

Если же провести все этапы исследования в соответствии с научным методом познания за время урока проблематично, то можно на уроке осуществлять отдельные этапы, например, проведение эксперимента и анализ результатов, остальные этапы вынести за рамки урока.

Второй способ – введение в урок исследовательских заданий, напрямую не связанных с программой обучения и требующих творческого применения знаний и умений из разных областей науки (по аналогии с заданиями PISA). Но временные рамки урока и необходимость изучения материала в соответствии с программой, ограничивают возможность применения подобных творческих задач.

Третий способ – проведение учебно-исследовательских работ в рамках элективных курсов, так как элективный курс не ограничен ни временными, ни программными рамками и позволяет широко варьировать задания по уровню и времени выполнения.

Согласно проекту нового Стандарта образования, в школьной программе планируется раздел «Внеучебная деятельность» и увеличение вариативной части учебного плана в старшей школе до 65%. Это позволяет сделать применение подобной формы занятий более массовой и систематичной.

В качестве примера такого курса предлагается разработанный автором элективный курс «Экспериментальная физика», который предназначен для учащихся 7–11 классов<sup>8</sup>. Фактически такой курс является системой сопровождения уроков физики экспериментальными исследованиями. В курсе имеется три части: наблюдение явлений и демонстрационных опытов, экспериментальные работы,

компьютерное моделирование. Принципиально каждое занятие состоит из двух частей – одна предлагается учителем (новости и проблемы физики, занятия по методике исследования, задания проблемного или исследовательского характера, демонстрационные эксперименты по теме, экспериментальные задания), вторая – самими учащимися (что интересует, что не получается в работе, что хочется узнать о явлениях физики). Такое построение занятия способствует росту интереса учащихся к занятиям. Банк заданий постоянно обновляется и расширяется, он изначально избыточен, что позволяет варьировать задания в зависимости от интересов, предложений и подготовленности учащихся.

Формы занятий: групповая работа с проблемным изложением нового материала, самостоятельная исследовательская работа (наблюдения, практикум) в малых группах, индивидуальная работа с информационными источниками, семинар или конференция с представлением результатов работы в виде презентации.

Шестилетний опыт работы с учащимися общеобразовательных школ и проведенный мониторинг позволяют утверждать, что у учащихся повышается интерес к физике, развиваются творческие способности, особенно самостоятельность, уверенность в себе, формируются умения применять научный метод познания в нестандартных условиях, то есть научная компетентность. Можно считать закономерностью получение в течение пяти лет стабильно высоких результатов в виде побед учащихся на научно-практических конференциях городского, областного и российского уровня.

<sup>1</sup> PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1: Analysis. – Paris: OECD, 2007. – 390 с.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006. – Paris: OECD, 2006. – 187 с.

<sup>4</sup> Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006. – Paris: OECD, 2006. – 187 с.; PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1: Analysis. – Paris: OECD, 2007. – 390 с.

<sup>5</sup> PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1: Analysis. – Paris: OECD, 2007. – 390 с.

<sup>6</sup> Разумовский В.Г., Полуяхтов А.В. Проблема научной компетентности современного школьника // Теория и практика дополнительного образования. – 2009. – № 5. – С. 7–13.

<sup>7</sup> Разумовский В.Г., Орлов В.А., Сауров Ю.А., Майер В.В. Технология развития способностей школьников самостоятельно учиться, мыслить и творчески действовать // Физика в школе. – 2007. – № 6. – С. 50–55; Разумовский В.Г. Майер В.В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. – М., 2004. – 463 с.

<sup>8</sup> Полуяхтов А.В. Применение исследовательского метода обучения физике в средней школе (из опыта преподавания элективного курса «Экспериментальная физика») // Физика в системе современного образования (ФССО-07): Материалы девятой международной конференции, Санкт-Петербург, 4-8 июня 2007 г. Т. 2. – СПб., 2007. – С. 129–132.

**Пацев Артем Александрович,**

зам. директора по юридическим вопросам, преподаватель  
обществознания лицея № 1553 «Лицей на Донской», г. Москва

## **Проблемы нормативно- правового обеспечения в области исследовательской деятельности учащихся**

Модернизация – ключевое слово недавнего Послания Президента России Федеральному Собранию. Модернизации образования, то есть созданию современной образовательной системы, в Послании уделено достаточно большое место, что свидетельствует о чрезвычайной важности и «перезрелости» проблемы.

Как можно стать тем самым «обществом умных, свободных и ответственных людей», о которых говорил Президент в Послании?

Стремительно устаревают не только здания, оборудование, учебные материалы – устаревают и сами образовательные методики. Для того, чтобы поднять Россию на новую, более высокую ступень развития цивилизации, необходимо создать новую умную экономику, производящую уникальные знания, новые вещи и технологии. Это невозможно без достижения реальных успехов в развитии рынка идей, изобретений, открытий, от способности государства и общества находить и поощрять талантливых и критически мыслящих людей, воспитывать молодёжь в духе интеллектуальной свободы.

Уже давно говорится о том, что в России должна быть создана комфортная среда для осуществления здесь (а не в иностранных учебных заведениях, научных центрах) исследований и разработок мирового уровня.

Как это сделать?

Усилия должны быть направлены на поддержку всех направлений развития образования, и в первоочередной степени – на развитие системы исследовательской деятельности в образовании. Именно в рамках детских и юношеских исследований, проводимых под руководством опытных научных работников, педагогов, ученых-практиков, могут формироваться условия, в которых вырастут те самые «талантливые, интеллектуально свободные и критически мыслящие люди» – будущие учёные, инженеры, конструкторы, программисты, менеджеры и финансисты. В этом суть и смысл идеи исследований как одного из способов познания и как одного из способов увлечения процессом познания.

Руководством страны указывается, что главная задача современной школы – это раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. Школьное обучение должно способствовать личностному росту так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить и достигать серьёзные цели, уметь реагиро-

вать на разные жизненные ситуации. И эти задачи полностью соответствуют сути и смыслу исследовательской деятельности в образовании.

Образование личности через приобщение к исследованиям, помимо овладения научными знаниями и основными методами познания, имеет и ряд других плюсов: возможность «полевой» практической работы в различных районах страны, что укрепляет и физическое здоровье школьников, и способствует развитию знаний о России, ее природных богатствах, о людях, их культуре, развитию патриотических чувств учащихся.

К сожалению, в настоящее время вопросы исследовательской деятельности с методической точки зрения не проработана: федеральный закон «Об образовании» не содержит такого понятия, а Рособразование не утвердило какой-либо соответствующей методики – несмотря на то, что педагогами-энтузиастами соответствующие программы реализуются уже давно и успешно как на базе отдельных общеобразовательных учреждений, так и в рамках межшкольных обменов опытом, проведения совместных исследовательских экспедиций, межвузовских конференций и т. д.

Несмотря на то, что свобода и плюрализм в образовании провозглашены законом как один из принципов образования в России, на практике ситуация все больше поворачивается в сторону требований жесткого следования ранее утвержденным государственным стандартам и методикам. При этом если в законе продекларировано, что уровень образования должен быть не ниже стандарта, то в реальности любое отклонение от стандарта зачастую расценивается как педагогическое нарушение. Это ущемляет и педагогическую инициативу, и фактически закрывает доступ учащимся к современным методам познания, оставляя им лишь устаревшие клише государственных программ. Результат – происходит «усреднение умов», общее понижение интеллектуального уровня, здоровая инициатива и стремление к познанию подменяется использованием штампов и заученных формулировок.

Итак, вопросов достаточно много – начиная с собственно терминологии (определить, что же такое «исследовательская деятельность в образовании»), и заканчивая вопросами финансирования исследовательских разработок. При этом стоит исходить из минимального вмешательства в существующую нормативную базу, так как чаще всего нарушения и пробуксовки в работе вызваны не текстами законов, а «человеческим фактором» – неумением либо нежеланием правильно, своевременно и с пользой для общего дела применять закон.

К нормативно-правовым шагам в развитии исследовательской деятельности в образовании могут быть отнесены:

1. Принятие новых федеральных государственных образовательных стандартов, методик, посвященных исследовательской деятельности в образовании, а также установлению прямых связей между профессиональным образованием, научно-исследовательской и практической деятельностью. При этом целесообразно поручить разработку таких стандартов именно тем специалистам, которые обладают наибольшим теоретическим и практическим опытом в части исследовательских методик – в первую очередь их основателям и идеологам. При этом такие федеральные государственные образовательные стандарты и методики должны предусматривать общие

правила, не подавляя инициативу преподавателей, либо очень гибко и своевременно реагировать на новые идеи, появляющиеся методики и технологии в образовании.

2. Расширение самостоятельности школ, причём как в определении индивидуальных образовательных программ, так и в расходовании финансовых средств.

3. Возможность использования технологий дистанционного и дополнительного образования (особенно важно для малокомплектных школ, для удаленных школ, для обучения детей-инвалидов и др.).

4. Внесение изменений в Федеральную программу развития образования до 2010 года (и следующие соответствующие программы), предусматривающих внедрение и развитие исследовательского компонента на всех уровнях образования, в рамках общих и дополнительных образовательных программ, с обеспечением соответствующего финансирования.

## **Раздел 2.**

# **Исследовательская деятельность дошкольников и младших школьников**

**Бородкина Наталья Владимировна,**

магистрантка кафедры психологии развития факультета педагогики и психологии МПГУ

**Обухов Алексей Сергеевич,**

кандидат психологических наук, профессор, заведующий кафедрой психологии образования, зам. декана по науке факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета, г. Москва

## **Психологические особенности спонтанного исследовательского поведения дошкольников**

Спонтанное, неосознанное исследование в форме непосредственного реагирования на проблемную ситуацию, исследовательской активности, свойственно любому человеку. Но не каждый выработал в себе исследовательскую позицию по отношению к миру, к другим, к самому себе. Исследовательская деятельность выступает как условие развития личности, её духовности. Поддерживая и развивая спонтанное исследовательское поведение детей, мы помогаем им выработать свою исследовательскую позицию (А.С. Обухов, А.Н. Поддьяков, А.И. Савенков, Н.Б. Шумакова).

Содействовать ребёнку в становлении исследовательской позиции необходимо с дошкольного возраста, так как именно в это время складывается первое понимание мироустройства, осознание своего положения в мировой системе; поведение становится произвольным и сознательно управляемым.

Ведущая деятельность в дошкольном возрасте – игра, в которой дети разыгрывают реальные ситуации из жизни взрослых, где они могут оказаться, проявляя тем самым исследовательскую активность в отношении себя. Даже проявляющаяся спонтанно поисковая, исследовательская активность дошкольника может привести к появлению психического новообразования, именуемого исследовательскими способностями.

Исследовательское поведение присуще человеку на протяжении всего жизненного пути и в самых разных видах деятельности – начиная с момента, когда младенец знакомится с новой погремушкой, и заканчивая днем, когда он вырастает и ставит свой первый эксперимент, освоив нормы исследовательской деятельности.

В нашем исследовании мы попытались проследить проявления спонтанного исследовательского поведения дошкольников. Проанализировав возрастную динамику этого поведения, увидев его скрытые механизмы, содействующие и противодействующие факторы, мы могли бы использовать эти данные для создания программ целенаправленного развития исследовательских способностей дошкольников. Получая всё более полные данные о естественном, врождённом исследовательском поведении, мы могли бы, таким образом, усовершенствовать процесс обучения исследовательской деятельности.

Н.Н. Поддьяков<sup>1</sup> в качестве основного вида ориентировочно-исследовательской (поисковой) деятельности детей выделяет деятельность



экспериментирования, эту истинно детскую деятельность, которая является ведущей на протяжении всего дошкольного возраста: «Детское экспериментирование претендует на роль ведущей деятельности в период дошкольного развития ребенка»<sup>2</sup>.

М.И. Лисина называет исследовательское поведение познавательной активностью<sup>3</sup>. В отношении детей дошкольного возраста чаще используется понятие «познавательная активность». Познавательная активность – активность, связанная с познанием и в его процессе и выражающаяся в заинтересованном принятии информации, желании углубить, уточнить свои знания, в самостоятельном поиске ответов на интересующие вопросы; проявлении творчества, в умении усваивать способ познания и применять его на другом материале. Понятие «познавательная активность» используется в тех случаях, когда помимо собственно интеллектуального имеется и ярко выраженный личностный аспект в виде потребностей как «внутренних источников активности»<sup>4</sup>. Поэтому познавательная активность «занимает в деятельности структурное место, близкое к уровню потребности. Это состояние готовности к познавательной деятельности»<sup>5</sup>.

Поисковая деятельность детей принципиально отличается от любой другой тем, что образ цели, определяющий эту деятельность, сам еще не готов и характеризуется неопределенностью, неустойчивостью. В ходе поиска он уточняется, проясняется. Это накладывает особую печать на все действия, входящие в поисковую деятельность, – они чрезвычайно гибки, подвижны и имеют пробующий характер. Н.Н. Поддьяков<sup>6</sup> выделяет два основных вида ориентировочно-исследовательской (поисковой) деятельности у дошкольников. Первый характеризуется тем, что активность в процессе деятельности полностью идет от самого ребенка. Он выступает как ее полноценный субъект, самостоятельно строящий свою деятельность: ставит цели, ищет пути и способы их достижения и т. д. В этом случае ребенок в деятельности экспериментирования удовлетворяет свои потребности, свои интересы, свою волю. Второй вид ориентировочно-исследовательской деятельности характеризуется тем, что она организуется взрослым, который выделяет существенные элементы ситуации, обучает ребенка определенному алгоритму действий. Ребенок получает те результаты, которые были заранее определены взрослым.

А.Н. Поддьяков понимает исследовательское поведение как поведение, направленное на поиск и приобретение новой информации; как одну из фундаментальных форм взаимодействия живых существ с реальным миром, направленную на его познание; как сущностную характеристику деятельности человека<sup>7</sup>.

Присутствующие в определении А.Н. Поддьякова характеристики исследовательского поведения подчеркивают то, что находится за пределами исследовательского поведения как специфического проявления психики. А как уже было отмечено, в фундаменте исследовательского поведения лежит психическая потребность в поисковой активности. Она выступает в качестве мотива – двигателя, который запускает и заставляет работать механизм исследовательского поведения. Также А.Н. Поддьяков<sup>8</sup> говорит о том, что мотивационной основой исследовательского поведения является

любопытность, потребность в новых впечатлениях и знаниях, познавательная активность.

А.И. Савенков понимает исследовательское поведение «как вид поведения, выстроенный на базе поисковой активности и направленный на изучение объекта или разрешение нетипичной (проблемной) ситуации»<sup>9</sup>. А.И. Савенков считает, что само исследовательское поведение может быть качественно разным. Оно может развиваться спонтанно на основе интуитивных стремлений с использованием «метода проб и ошибок», а может быть и более конструктивным, сознательным, выверенным логически. То есть построенном на анализе собственных действий, синтезе получаемых результатов, оценке – логическом прогнозе. Но в данном случае мы уже вправе говорить не столько об исследовательском поведении, сколько о специфическом виде деятельности – деятельности исследовательской.

Идея развития исследовательских способностей на основе поддержки исследовательского поведения разрабатывается одним из авторов статьи – А.С. Обуховым. Выделяются три составляющие исследования как универсального вида жизнедеятельности. Биологические предпосылки – исследовательская активность, исследовательское реагирование, исследовательское поведение. Условия развития – социокультурные, исторически сложившиеся контексты, содействующие (или тормозящие) преобразованию исследовательского поведения в исследовательскую деятельность, задающие нормы и средства осуществления этой деятельности. Внутренняя позиция – выработанная способность личности искать и осознавать проблемы; осознанно, активно и конструктивно реагировать на проблемные ситуации, выстраивать исследовательское отношение к миру, к другим, к самому себе. Также необходимо отметить, что «исследовательская деятельность базируется на исследовательской активности и исследовательском поведении, но, в отличие от них, является осознанной, целенаправленной, выстраиваемой культурными средствами»<sup>10</sup>.

Проблема нашего исследования заключается в понимании того, каковы особенности психологии спонтанного исследовательского поведения дошкольников?

Цель исследования: выявить особенности психологии спонтанного исследовательского поведения дошкольников.

Объект исследования – исследовательское поведение дошкольников. Предмет исследования – проявления спонтанного исследовательского поведения дошкольников в условиях детского сада.

Гипотезы нашего исследования:

1. Проявления спонтанного исследовательского поведения в условиях детского сада имеют возрастные особенности.
2. Существуют факторы, способствующие развитию спонтанного исследовательского поведения дошкольников, а также противодействующие ему.
3. Чем разнообразнее окружающее пространство, тем шире спектр проявлений спонтанного исследовательского поведения.
4. От средней возрастной группы к подготовительной направление исследовательского поведения смещается с предметного мира на межличностные отношения.

Для проверки гипотез нами использовался метод систематического выборочного наблюдения.

Опытно-экспериментальная база исследования: три группы детского сада – средняя, старшая и подготовительная. С каждой из групп было проведено три серии наблюдений на прогулке и три серии наблюдений в игровой комнате. Общее количество протоколов наблюдения составило 175.

Теоретико-методологическое основание исследования. Под исследовательским поведением мы понимаем поведение, направленное на поиск и приобретение информации из внешнего окружения (А.Н. Поддьяков). Развитие исследовательского поведения имеет биологические, социокультурные и личностные детерминанты (В.С. Мухина, А.С. Обухов).

Результаты эмпирического исследования позволили нам сделать следующие выводы:

1. Разнообразное окружающее пространство способствует расширению спектра проявлений спонтанного исследовательского поведения. В игровой комнате пространство ограничено и знакомо ребёнку, но когда он оказывается на игровой площадке на улице, его активность, направленная как на себя, так и во вне резко возрастает. Благодаря сезонным изменениям природы он всегда может найти на площадке что-то новое, тем более пространственно зоны перемещения и игр сильно расширяются.

2. Проявления спонтанного исследовательского поведения в условиях детского сада имеют возрастные особенности. В средней группе исследовательское поведение направлено в основном на предметы, на изучение их свойств, собственных возможностей, относительно этих предметов. В старшей группе возрастает количество проявлений исследовательского поведения по отношению к взрослым и сверстникам, а в подготовительной группе ярко выражена направленность исследовательского поведения на социальные контакты.

3. Существуют факторы, содействующие и противодействующие развитию спонтанного исследовательского поведения дошкольников. Содействующие факторы: разнообразие и новизна окружающей среды, наличие рядом сверстников, ребёнка-предводителя, не ограниченное окружающее пространство (все это способствует исследованию окружающего мира и собственных физических возможностей); закрытое пространство (игровая комната) способствует исследованию социальных взаимодействий. Иногда таким фактором может стать наличием рядом взрослого (ребёнок испытывает свои возможности – сможет ли он компетентно помочь взрослому, или, наоборот, сможет ли он выполнить запретное действие так, чтобы взрослый не заметил этого). Наиболее часто встречающиеся противодействующие факторы: запреты взрослого, негативное отношение сверстников, а также отсутствие значимых содействующих факторов.

4. Значимых гендерных различий в проявлении спонтанного исследовательского поведения выявлено не было. При этом наблюдается, что девочки обычно ведут себя более послушно и менее склонны, чем мальчики, исследовать свои физические возможности. Мальчики ведут себя активнее и более склонны, чем девочки, нарушать запреты взрослого.

5. Инициаторами спонтанного исследовательского поведения обычно служат: появление новых предметов, наличие ребёнка-предводителя, деятельность взрослого или сверстников – ребёнок имитирует, заинтересовавшую его деятельность.

6. Закрытое пространство (игровая комната) – способствует исследованию социальных взаимодействий. Не ограниченное окружающее пространство (улица) – способствует исследованию окружающего мира и собственных физических возможностей.

---

<sup>1</sup> Поддьяков Н.Н. Проблемы обучения и развития творчества дошкольников. – Нижний Новгород, 1999. – С. 128 – 135.

<sup>2</sup> Поддьяков Н.Н. Новые подходы к исследованию мышления дошкольников // Вопросы психологии. – 1985. – № 2. – С. 106–117.

<sup>3</sup> Лисина М.И. Общение, личность и психология ребенка. – М., 1997. – С. 227–259.

<sup>4</sup> Матюшкин А.М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности // Вопросы психологии. – 1982. – №4. – С. 5 – 17.

<sup>5</sup> Лисина М.И. Общение, личность и психология ребенка. – М., 1997. – С. 227–259.

<sup>6</sup> Поддьяков Н.Н. Проблемы обучения и развития творчества дошкольников. – Нижний Новгород, 1999. – С. 28.

<sup>7</sup> Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. – М., 2006. – С. 6–8.

<sup>8</sup> Там же. – С. 129.

<sup>9</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: учебное пособие. – М., 2006. – С. 45–49.

<sup>10</sup> Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. – М., 2006. – С. 15.

**Раздутьева Елена Михайловна,**

кандидат психологических наук, старший преподаватель кафедры психологии

**Кувшинова Ольга Михайловна,**

студентка 4 курса факультета педагогического и художественного

образования Мордовский государственный педагогический

институт им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск

## **Исследовательская деятельность как средство формирования экологических знаний у детей старшего дошкольного возраста**

Предметный мир, социальная жизнь и природа – это основные источники детских ощущений, восприятий и представлений. Мир природы удивителен и прекрасен, а ребенок по своей природе исследователь. Неутолимая жажда новых впечатлений, любознательность, постоянное стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новую информацию – это важнейшие черты детского поведения. Исследовательская, поисковая активность – естественное состояние ребенка. Именно она порождает исследовательское поведение и создает условия для познания ребенком окружающего мира, для накопления богатейших знаний о природе.

Попытки выстроить образовательную деятельность на основе исследовательских методов обучения предпринимались с давних времен, однако это не привело к их широкому использованию в практике. Данная проблема актуальна и в настоящее время, так как традиционное обучение до сих пор ассоциируется, прежде всего, с репродуктивными методами. Они по-прежнему господствуют в образовании, вследствие чего ребенок в значительной мере утрачивает главную черту исследовательского поведения – поисковую активность, которая необходима ему в процессе усвоения знаний об окружающем мире.

Проблема исследовательской деятельности отражена в трудах еще древних мыслителей: Сократа, Платона, Аристотеля. На современном этапе её изучению посвящены работы С.М. Бондаренко, А.Н. Поддьякова, В.С. Ротенберга, А.И. Савенкова и т. д.

Большое значение для развития и совершенствования методики ознакомления дошкольников с миром природы имели исследования В.Г. Грецово́й, Т.А. Куликовой, Л.М. Маневцовой, С.Н. Николаевой, П.Г. Саморуковой и др.

В настоящее время проблемой экологического образования занимаются: Н. Комратова, М. Костюченко, Л. Бабылева, Т. Зенина, А. Туркина и др.

Разнообразие объектов природы позволяет воспитателю организовать интересную и полезную деятельность. В процессе наблюдений, игр и труда в природе дети знакомятся со свойствами и качествами объектов и явлений природы, учатся замечать их изменения и развитие. У них развивается любознательность, самостоятельность, поисковая деятельность. Дети получают

максимальное количество информации о природе именно в своей поисковой деятельности.

Исследователи в области психологии мышления отмечают, что умственная деятельность ученого, делающего открытие, и умственная деятельность ребенка, познающего новое, идентичны по своей «механике». То есть для ребенка естественнее и потому легче изучать и усваивать новое, действуя подобно ученому (проводить собственные исследования, наблюдая, ставя эксперимент, делая на их основе собственные суждения и умозаключения), чем получать уже добытые кем-то знания в готовом виде. Исследовательская деятельность, включенная в процесс обучения, способствует развитию у ребенка исследовательских способностей, интереса к самому процессу познания, познавательной активности.

Анализ литературы показал, что исследовательская деятельность – это особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения, а исследовательское поведение – один из важнейших источников получения ребенком представлений о мире и строится оно на основе естественного стремления ребенка к самостоятельному изучению окружающего.

Элементарная исследовательская деятельность дошкольников имеет некоторые особенности:

- она направлена на получение новых знаний об окружающем мире;
- способствует формированию системы знаний о природе;
- развивает познавательную активность;
- способствует развитию мыслительных процессов и операций;
- оказывает влияние на развитие речи.

Вопросы о сущности, структуре, значении практической исследовательской деятельности как метода ознакомления дошкольников с миром природы и в целом как метода обучения были поставлены еще в конце XIX столетия. В настоящее время одной из наиболее распространенных форм организации исследовательской деятельности, в результате которой у дошкольника формируются экологические знания, являются опыты. Для их организации в дошкольном учреждении предназначена экологическая лаборатория, в которой содержатся материалы и пособия для проведения опытов с растениями и с объектами неживой природы, а также методические разработки, детская литература о природе, различные энциклопедии и т. д.

Существует несколько подходов к определению понятия «опыт». Психологи отмечают, что опыт – это основанное на практике чувственно-эмпирическое познание объективной действительности.

По определению педагогов, опыт – это наблюдение, которое проводится в специально организованных условиях.

Рассматривая опытническую деятельность в системе организации экологической работы с детьми старшего дошкольного возраста можно сказать, что ее использование имеет огромное значение. Во-первых, элементарная опытническая деятельность дошкольников является важнейшим средством удовлетворения естественной детской любознательности, пытливости, потребности «докопаться» до сути причин природных явлений. Во-вторых,

проведение опытов рассматривается как элемент развивающего обучения, применяемый в работе с дошкольниками, поскольку опытническая деятельность предполагает активное познание ребенком окружающей действительности и тех закономерностей, которые ей присущи. В-третьих, в процессе проведения опытов, раскрывая для себя причины тех или иных явлений в природе, дети подводятся к суждениям, умозаключениям, что способствует развитию их мыслительных процессов и операций.

В структуре опытнической деятельности детей можно выделить следующие компоненты:

- принятие или выдвижение детьми познавательной задачи;
- выдвижение предположений о возможном течении явлений на основе анализа задачи;
- отбор способов проверки;
- проверка предположений;
- формулировка выводов.

Анализ рассматриваемой проблемы показывает, что для того, чтобы опытническая деятельность принесла положительные результаты, воспитатель при ее организации должен соблюдать ряд требований:

- четкость формулировки целей и задач опыта;
- предоставление детям максимальной самостоятельности и активности при разрешении проблемной ситуации;
- для того чтобы результаты опыта были осознаны каждым ребенком, его целесообразно проводить дважды;
- при проведении опытов с живыми объектам необходимо сделать так, чтобы опытническая деятельность не нанесла вред подопытному объекту.

Целесообразнее всего опытническую деятельность организовывать с детьми старшего дошкольного возраста, когда дети накопили определенный информационный багаж, умеют сопоставлять факты, информацию природоведческого содержания, что позволяет им успешно разрешить поставленную в опыте проблему.

Помимо опытнической деятельности для организации исследовательской деятельности дошкольников можно использовать эвристическую беседу. Она направлена на установление причин различных явлений природы. Этого можно достичь с помощью рассуждений детей, разрешения ими целой системы познавательных заданий (ребусы, кроссворды, загадки, речевые логические задачи и т. д.). Основу такой беседы составляют знания, которые уже имеются у детей, достаточно прочно ими усвоены.

Кроме того, для организации исследовательской деятельности можно использовать труд детей в природе. Труд по уходу за природой оказывает положительное влияние на развитие наблюдательности и сенсорных способностей дошкольников. В процессе труда дети осознают зависимость состояния растений и животных от качества ухода за ними, знакомятся с морфофункциональными особенностями и потребностями каждого живого организма, учатся эти потребности удовлетворять.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что исследовательская деятельность дошкольников строится на присущей им поисковой активности и любознательности. На основе этих качеств и исследователь-

ских способностей дети активно познают мир природы и существующие в нем связи и отношения. Конечно, ребенок познает мир в процессе любой своей деятельности. Но именно в познавательно-исследовательской деятельности дошкольники получают возможность удовлетворить присущую им любознательность, практикуются в установлении причинно-следственных, родо-видовых, пространственных и временных связей между предметами и явлениями, что позволяет им не только расширять, но и упорядочивать свои представления о мире.

Таким образом, исследовательская деятельность выступает одним из основных средств формирования экологических знаний у детей старшего дошкольного возраста.



**Смирнова Полина Викторовна,**  
кандидат психологических наук,  
руководитель научно-исследовательского проекта  
«Исследовательское обучение как фактор когнитивного развития  
младших школьников» в ГОУ Прогимназия № 1764, г. Москва

## **Исследовательское обучение в семье как форма организации внеучебной исследовательской деятельности младших школьников\***

Исследовательское поведение является основой будущих интеллектуальных и социальных достижений ребенка. Исследовательское поведение приучает детей думать самим, подвергать сомнению собственные выводы. Формирование у ребенка способности творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры возможно только в условиях опоры на исследовательское поведение.

Одной из основных задач экспериментальной работы в ГОУ прогимназии № 1764 мы ставили перед собой поиск новых форм организации внеучебной исследовательской и проектной деятельности по развитию когнитивных способностей детей в условиях образовательного учреждения.

Среди новых форм организации внеклассной работы с детьми, ориентированной на развитие их исследовательских и когнитивных способностей, нами была разработана система подготовки родителей к развивающей работе с детьми вне образовательного учреждения. В разработанной нами новой концепции исследовательского обучения основной упор делается на их совместную исследовательскую деятельность. Наш опыт работы в образовательных учреждениях показывает, что положительного результата в исследовательском обучении возможно достичь в большинстве случаев в тесном сотрудничестве воспитателей, педагогов, детей и родителей, как, впрочем, и положительного результата всех остальных психолого-педагогических задач.

Семья, в результате взаимовлияния ее членов, выступает как микросреда развития личности. Основными составляющими здесь являются: коллективное мнение, межличностные внутрисемейные отношения, семейные традиции, обычаи, настроения, нормы внутрисемейного поведения, нравственно-духовный климат. Финский ученый Ю. Хямляйнен<sup>1</sup> отмечает, что рост сознательности родителей означает развитие способности критически относиться к себе как к члену семьи и воспитателю. Усиление взаимовлияния в семье проявляется в возрастании педагогического уровня родителей, что сказывается на развитии и поведении ребенка.

Мы придерживаемся той точки зрения, что воспитание ребенка в широком смысле слова начинается с сотворения себя, поскольку в ребенке как

в зеркале отражаются поведенческие модели родителей. Отчасти это сознательная попытка вести себя так же, как ведут себя другие, отчасти это неосознанная имитация, являющаяся одним из аспектов идентификации с другим. Л. Васильева-Гангус указывала: «Творящий человеческую душу и характер прежде всего и обязательно должен сотворить самого себя»<sup>2</sup>.

Приведем наблюдения В.С. Юркевич<sup>3</sup>, имеющей большой опыт работы с одаренными детьми и их семьями. Согласно ее данным, одаренные дети вырастают, как правило, в семьях интеллигентов и интеллектуалов. Но дело здесь не в особых генах, а в атмосфере дома, стиле детско-родительских отношений, в системе ее основных ценностей.

Влияние родителей особенно велико потому, что они являются для ребенка источником необходимого жизненного опыта. Запас детских знаний во многом зависит от того, насколько родители обеспечивают ребенку возможность заниматься в библиотеках, посещать музеи, отдыхать на природе. Кроме того, с детьми важно много беседовать. Недавние исследования американского лингвиста Джил Гилкерсон<sup>4</sup> показывают, что в результате вечерних разговоров с детьми, подразумевающих поощрение новых вопросов и ответов, у дошкольников развиваются не только речь и словарный запас, но также социальные, эмоциональные и когнитивные навыки.

Многие исследования (например, Дж. Равен<sup>5</sup>, 1980; Шон, 1981; Миллер, Кон и Шолтер, 1985) показали, что у детей развитие продуктивной способности протекает наиболее благоприятно, если родители вовлекают их в совместную мыслительную деятельность. Родители, добивающиеся наибольшего эффекта, вместе со своими детьми пытаются найти смысл в сложных ситуациях, демонстрируют им способы использования эмоций или предчувствий для регуляции исследовательской деятельности, привлекают детей к разрешению ценностных конфликтов и к учету долговременных социальных последствий своих действий. Все это приводит к тому, что они передают детям собственное понимание механизмов работы общества и своей роли в нем.

Наш опыт взаимодействия с родителями в рамках дошкольных и школьных образовательных учреждений (ГОУ СОШ № 1297, ГОУ прогимназия № 1264, ДОУ № 457, ДОУ № 1464) показывает, что большинство родителей, в лучшем случае, задумываются о воспитании и образовании своих чад, когда те достигают возраста пяти лет. При этом многолетние исследования детей дошкольного и младшего школьного возраста (Г. Доман, И. Масару, А.И. Савенков и др.) свидетельствуют о том, что, когда ребенок отправляется в школу, он уже знает об окружающем мире столько, сколько вряд ли усвоит за всю оставшуюся жизнь.

Родителям важно знать, что в период дошкольного и младшего школьного детства семейное воспитание – основное в развитии, воспитании и образовании ребенка. Семья должна дать ребенку помощь и поддержку в начале развития его способностей и одаренности. Один из путей раскрытия задатков ребенка и перевода их в способности – исследовательское обучение ребенка в учебном заведении и дома. В рамках эксперимента мы подготовили специальный обучающий курс по исследовательскому обучению для родителей.

Разработанная нами программа подготовки родителей включает в себя курс мини-лекций и тренинг периодичностью раз в месяц.

Приведем примеры лекционных тем для родителей:

1. Творческие способности. Конвергентное и дивергентное мышление. От чего зависят способности и последующие достижения ребенка. Что могут сделать родители, чтобы помочь ему их раскрыть?

2. Разные виды интеллекта.

3. Развитие социального и эмоционального интеллекта.

4. Развитие логического мышления.

5. Наблюдение за когнитивным развитием ребенка. На что следует обратить внимание. Беседа о результатах проведенной диагностики.

6. Учимся учиться вместе. Зачем родителям учиться? Как мы влияем на развитие наших детей?

7. Зачем нужны совместные с ребенком исследовательские проекты?

Программа тренинга включает в себя целый ряд упражнений по само-развитию и стимулированию собственного творческого и исследовательского интереса. В рамках тренинга родители учат наблюдать за собственным ребенком и за миром вокруг. Многие родители даже не подозревают о том, что при желании и развитии навыка наблюдательности они без особого труда могут увидеть склонности своего ребенка. Об этом свидетельствует наш опыт применения разработанной А.И. Савенковым анкеты для родителей «Карта интересов».

Также в ходе тренинга родители обучаются методике проведения учебных исследований с детьми.

Приведем примеры идей для семейных экспериментов в домашних условиях:

1. Почему в начале лета комаров на даче много, а, начиная с конца июля – мало?

2. Как быстро испарится вода из тазика, если его поставить в комнате, на балконе? (Налейте воду в одинаковые емкости и расставьте их в разных комнатах, на балконе. Измеряйте каждый день уровень воды и делайте соответствующие записи в дневник.)

3. Почему телевизионная картинка так привлекательна?

4. Почему зимой язык прилипает к ледяной поверхности?

5. Почему утром на траве появляется роса?

Мы считаем, что чем более творчески родители будут подходить к организации собственной жизни и общению с ребенком, тем более творческим будет расти ребенок.

Многочисленные исследования зарубежных и отечественных авторов (Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко, Е. Торранс и пр.) показывают, что ребенка можно сориентировать в его развитии, в том числе в совершенствовании исследовательских способностей.

Родители и значимые референтные взрослые для ребенка должны демонстрировать на собственном примере творческий подход к освоению реальности (собственная исследовательская активность, наличие хобби, умение планировать, проявление гибкости в построении межличностных отношений в семье и пр.).

Для поддержания и совершенствования исследовательского поведения наиболее эффективное средство – максимальное снижение ограничений на детские исследования, – отмечает А.И. Савенков<sup>6</sup>: главный путь развития исследовательского поведения ребенка – собственная исследовательская практика, построенная на спонтанном желании изучать окружающее. Для того, чтобы исследовательское поведение у детей развивалось, они должны иметь бесконечно много возможностей для свободной полной фантазии, конструктивной деятельности и общения. Все виды деятельности, свойственные детям и практически все окружающие ребенка предметы таят в себе большие возможности в плане развития исследовательского поведения.

Исследовательскую активность ребенка в любом возрасте стоит всячески поощрять и поддерживать, а не ограничивать. А.И. Савенков<sup>7</sup> особо подчеркивает в своих работах, что детей не нужно подталкивать к исследовательскому поиску, важно им не мешать.

Важно всегда поддерживать инициативу ребенка задавать вопросы и познавать новое. Когда ребенка младшего школьного возраста поощряют мастерить что угодно и хвалят за результаты, то у ребенка вырабатывается умелость и творческое отношение к миру.

Кроме того, важно, чтобы взрослые как можно чаще стремились вовлечь детей в совместную мыслительную деятельность.

Мы убеждены, что для успешного когнитивного развития, пространство активности ребенка в семье должно быть хорошо продумано. Еще Т. Рибо<sup>8</sup> напрямую связывал творческие способности с опытом ребенка, подчеркивая значение закона, согласно которому «стремление к творчеству всегда обратно пропорционально простоте среды». Чтобы вызвать интерес, важно создать и необходимые условия. Японский приверженец идей раннего развития Масару Ибука<sup>9</sup> приводит такой пример: для того чтобы у ребенка появилось желание рисовать, вокруг него должно быть достаточно карандашей и бумаги. Бесплезно ждать, чтобы у малыша появилось желание к чему-либо, если условия для этого не созданы. Многие взрослые, равнодушные к музыке или живописи, могут подтвердить, что причиной их нелюбви было принуждение в раннем детстве или отсутствие условий для возникновения интереса.

В понятие пространство активности ребенка также входит обстановка в детской комнате или детском уголке (стимулирующая среда). Имеется в виду не обилие дорогих готовых игрушек, а множество предметов, оставляющих место фантазии и творчеству ребенка (различные коробочки, пуговицы, сломанные предметы, лоскуты ткани и различные фигурки).

Задача взрослого – помочь ребенку в исследовательской деятельности. Один из главных моментов, за соблюдением которому следует следить взрослому – чтобы ребенок заканчивал то, что начал, доводил дело до логического завершения, не бросал начатого на полпути.

В помощь родителям на базе прогимназии № 1264 мы планируем создать семейный клуб исследователей как один из вариантов внеучебной организации исследовательского обучения младших школьников. В рамках клуба

планируется проведение интеллектуального досуга детей и их родителей; обмен интересными идеями для исследования и экспериментирования.

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ № 08-06-00728а «Исследовательское обучение как фактор когнитивного развития младших школьников».

<sup>1</sup> Хямяляйнен Ю. Воспитание родителей: концепции, направления и перспективы. – М., 1993. – С. 13.

<sup>2</sup> Цит. по: Шнейдер Л.Б. Психология семейных отношений. Курс лекций. – М., 2000. – С. 315.

<sup>3</sup> Юркевич В.С. Как развивать умственные способности детей // Современный ребенок. Энциклопедия взаимопонимания / Под ред. А. Варги. – М., 2006. – С. 447.

<sup>4</sup> Jill Gilkerson. Psychologies. 42. октябрь 2009, р. 30

<sup>5</sup> Равен Дж. К., Курт Дж. Х., Равен Дж. Руководство к прогрессивным матрицам Равена и словарным шкалам. Разд.1. Общая часть руководства: 1997. – С. 23–24.

<sup>6</sup> Савенков А.И. Путь к одаренности: исследовательское поведение дошкольников. – СПб., 2004. – С. 107.

<sup>7</sup> Там же. – С. 112.

<sup>8</sup> цит. по: Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психологический очерк. – 2-е издание. – М., 1967. – С. 26.

<sup>9</sup> Масару Ибука. После трех уже поздно. – М., 1992. – С. 53–54.

Струнгис Ирина Генриховна,  
методист ГОУ Гимназия № 1569 «Созвездие», г. Москва

## Коллекционирование, как форма самостоятельного исследования детей 6 – 10 лет

Старший дошкольный и младший школьный возраст – период интенсивного познания и освоения мира человеческих отношений, период пробуждения и развития творческих способностей. В связи с этим, задача развития способности к активной познавательной деятельности выдвигается на первый план.

Умственное воспитание детей 6–10 лет направлено на развитие любознательности и познавательных интересов, наглядно-образного и логического мышления, формирование исследовательских умений, обеспечивающих самостоятельность ребенка в процессе познания.

Известно, что дети – неутомимые исследователи окружающего мира. В основе стремления ребёнка к исследованию, лежит врожденный ориентировочно-исследовательский рефлекс «что такое?». Познавательный интерес и природная любознательность ребёнка толкают его к активному познанию, поиску способов удовлетворения «жажды» знаний.

Одной из значимых форм развития познавательного интереса, самостоятельного мышления и исследовательских способностей дошкольников и младших школьников является, на наш взгляд, коллекционирование.

Многие дети увлекаются собиранием разнообразных вещей: монет, открыток, машинок, изображений каких-либо животных и др. ещё до прихода в школу. Эта естественная склонность детей к собирательству или наивному (примитивному) коллекционированию может стать стартом для осуществления настоящей исследовательской деятельности ребёнка, адекватной его потребностям и возможностям. В этом может помочь ученику педагог. Наш многолетний опыт работы по стимулированию самостоятельной исследовательской деятельности ребёнка на основе коллекционирования, позволяет выделить ряд важных условий и этапов работы с учащимися.

Первоначальным этапом в организации деятельности коллекционирования является предварительная работа с детьми и их родителями.

Прежде всего, необходимо выяснить интересы учеников, помочь им сориентироваться в многообразии предметов. Очень важно начинать собирать коллекцию с тех экспонатов, о которых ребёнок больше всего знает, про которые можно что-то прочесть и на приобретение которых не понадобится много средств. В коллекции может быть всего несколько предметов, но их нужно каким-либо образом систематизировать. Собранные экземпляры стоит переписать (пронумеровать), перерисовать, сфотографировать или отсканировать, то есть нужно составить каталог.

Начиная собирать какую-либо коллекцию, ребёнок – дошкольник или младший школьник – руководствуется, в первую очередь, внешней при-

влекательностью объектов (блестящие монеты, яркие фантики от конфет и т. п.) или их необычностью (минерал странной формы, листья удивительной окраски или конфигурации и т. п.). Детям данного возраста, независимо от предмета коллекционирования, хочется просто рассматривать, пересчитывать, переключать свои «сокровища». Именно поэтому необходимо простимулировать ребёнка к переходу на более высокий уровень осмысления собираемых предметов и поиска новых данных об экспонатах.

Понятно, что быть настоящим коллекционером, не значит просто «складировать» однородные предметы. Интересно узнавать о них что-то новое, вести хоть небольшую исследовательскую работу. Можно собирать экспонаты из разных стран. Это расширит познания ребёнка в географии. Если коллекционировать предметы разных эпох, то без знаний в области мировой истории никак не обойтись. А если увлечься, например, памятными юбилейными марками, то можно многое усвоить о знаменательных датах, которым они посвящены.

На одном из первых занятий педагог может дать детям образец представления коллекции по определённому плану:

- что коллекционируется и почему;
- количество экспонатов;
- самый первый экспонат;
- самый необычный экспонат;
- каким образом (купили, подарили, нашли и т.п.) появляются предметы в коллекции;
- вопросы к слушателям (например: существуют ли карандаши, у которых рубашка не деревянная, а выполненная из другого материала?);
- интересные сведения о предмете коллекционирования;
- демонстрируется сама коллекция, каталог (лучше несколько вариантов), а также показывается и объясняются способы хранения экспонатов;
- предлагается творческое задание по теме коллекционирования, где дети могут использовать полученные на этом занятии знания.

Представление должно быть интерактивным, то есть ученикам предлагаются для ознакомления некоторые объекты коллекции. Необходимо подключить к обследованию предметов как можно больше анализаторов детей (слух, зрение, обоняние, осязание и др.). После представления дети могут задавать вопросы по обсуждаемой теме.

Затем приходит время для выступления преподавателя на родительских собраниях о возможной форме работы – коллекционировании.

С теми детьми, которые обнаружили желание представлять свою коллекцию, мы переходим к следующему этапу работы. В общении с ребёнком, его родителем и учителем выбирается коллекция (если их несколько) или её часть. Например, монеты «Города – герои», открытки с рисунками цветов, значки с изображением гербов городов.

Далее заслушиваются предположения ребёнка по выбранной теме. Например:

- при сборе камней: возможно, есть камни, которые не тонут;
- при коллекционировании мыла: при изготовлении мыла используют растительное масло;

- у нумизматов: наверное, насечки (рисунки) на боковой стороне монеты (гурте) делали для того, чтобы монета не выскальзывала из рук.

Затем формулируется цель работы. Например, выяснить из чего изготавливают мыло.

Следующий этап – подбор и обоснование методов исследования. Например, прочитать, посмотреть телепередачу и провести интервью с научным сотрудником Палеонтологического музея (ФИО) о брахиоподах (или провести эксперимент с янтарём).

Потом планируется последовательность действий. Например: 1 – подобрать необходимую литературу; 2 – прочитать ...; 3 – сформулировать вопросы для интервью; 4 – посетить музей...; 5 – провести интервьюирование (кого и на какую тему); 6 – провести эксперимент (описание эксперимента).

Далее собирается материал по всем запланированным пунктам, анализируется. Ребёнок возвращается к своим предположениям. Подтверждая или опровергая собственные гипотезы, учащийся совершает существенный скачок в своем умственном и духовном развитии. Затем можно переходить к выводам.

Настало время подумать о представлении коллекции. Совместно с ребёнком и его родителем уточняется форма представления (описательный доклад, компьютерная презентация или др.), наглядность (слайды, плакаты или др.). Отдельно оговариваются дни представления, так как ученик знакомит со своей коллекцией не только одноклассников, но и учащихся из других классов.

Легко заметить, что при описанной выше организации работы с детьми, деятельность коллекционирования состоит из тех же этапов, что и любая исследовательская деятельность.

Ежегодно проводя работу с учащимися, мы можем отметить, что процент детей 6–10 лет, вовлеченных в деятельность коллекционирования, колеблется от 35 до 45%. Как показывают результаты наших исследований, с большей вероятностью этой деятельностью начинают заниматься ученики, чьи родители в детстве собирали какие-либо коллекции.

Изучение динамики мотивационно-личностного и интеллектуального развития учащихся показывает положительные изменения в этих сферах, не только у тех, кто был активным коллекционером, но и у их «пассивных» слушателей. У детей выявляется расширение кругозора, развитие логических умений, а так же способностей к поиску и систематизации новых фактов. Наконец, коллекционеры приобрели и важный опыт публичного выступления, что для многих оказалось значимым условием для повышения самооценки и уверенности в своих силах.



**Коротаева Ирина Валерьевна,**

кандидат психологических наук, старший научный  
сотрудник факультета психологии Московского государственного  
университета им. М.В. Ломоносова, г. Москва

## **Формирование приемов понимания учебных текстов в условиях исследовательской деятельности младших школьников**

Формирование приемов понимания учебных текстов в младшем школьном возрасте сталкивается с целым рядом проблем. Во-первых, деятельность чтения, включающая мотивацию к чтению и собственно читательские умения, не сформирована. Во-вторых, навыки чтения, формирующиеся на этом этапе, не тождественны приемам понимания и не появляются автоматически с улучшением техники чтения. Д.Б. Эльконин и его коллегами было показано, что только чтение взрослых дошкольникам с интонационным выделением смысловых блоков, совместное рассматривание иллюстраций и т. д. помогает обеспечить полноценное понимание ребенком детской художественной литературы<sup>1</sup>. Для понимания учебных текстов, являющихся еще более сложными по содержанию и структуре, требуется специально организованная деятельность взрослых. В-третьих, в педагогической психологии обучение приемам понимания противопоставляется традиционным способам заучивания информации. Обучение в начальной школе строится с опорой на развивающуюся произвольную память младшего школьника<sup>2</sup>. Установка на запоминание материала, которая стихийно формируется на этом этапе, сохраняется в большинстве случаев на протяжении всего учебного процесса и сопровождается низкой познавательной активностью учащегося<sup>3</sup>. В-четвертых, понимание – диалогический процесс, при котором у ученика и учителя должен «выстраиваться процесс понимания материала с рефлексией используемых средств понимания и возникающих моментов непонимания». Учитель должен как бы войти в состояние понимания вместе с ребенком и быть, как говорил В.П. Зинченко, «конгениален» ученику<sup>4</sup>. Это необходимо для обеспечения диалого-дискуссионного сотрудничества, являющегося базой для реализации развивающего обучения<sup>5</sup>.

Наше лонгитюдное исследование посвящено формированию базовых элементов таких общеучебных умений, как приемы понимания учебных текстов, и нацелено на преодоление вышеуказанных проблем. Экспериментальная программа начинается с этапа подготовки к школе и продолжается в процессе обучения в начальной школе в рамках факультатива по курсу «Окружающий мир». Основной задачей первой части является решение мотивационных проблем. На этапе рутинного освоения техники чтения взрослый, обучающий ребенка, основное внимание уделяет техническим аспектам, а вопросы, связанные с отношением к тексту, зарождением интереса к книге, отодвига-

ются на второй план. Происходит это в особый сензитивный период, который характеризуется открытостью дошкольников к получению информации и освоению новых способов работы. Л.С. Выготский считал, что в это время определенные влияния оказывают чувствительное воздействие на весь ход развития, вызывая в нем те или другие глубокие изменения. По его мнению, в другие периоды те же самые условия могут оказаться нейтральными или даже оказать обратное влияние на ход развития<sup>6</sup>.

В нашей программе дошкольникам в подготовительном классе в рамках раздела «Окружающий мир» предлагается серия занятий, построенных в форме игры в юных исследователей. «Исследовательская» деятельность дошкольников организовывается по определенной схеме и включает несколько этапов: 1) выбор объекта; 2) обобщение уже известной из личного опыта информации; 3) организация вводного занятия взрослым и просмотр фрагментов фильмов; 4) выбор индивидуальной темы; 5) подготовка сообщения с помощью взрослого; 6) посещение музея. (Данная схема частично совпадает со схемой, предложенной С. Кейплан и А.И. Савенковым<sup>7</sup>). Отметим, что основной задачей экспериментатора является создание учащимся устного текста сообщения на базе найденной из разных источников информации, а самым главным и интересным для детей в начале программы – само выступление перед ребятами. Эта новая «взрослая» роль, которой до этого не было в детском репертуаре, оказывается очень притягательной и стимулирует ребенка к поиску информации в книгах вместе со взрослым. Основные задачи этого этапа – ведение диалога «на равных», постановка вопросов, связанных с загадками природы, поиск ответов, попытка вызвать удивление и заинтересовать ребенка во время чтения, при просмотре фильмов о природе по изучаемой теме и во время обсуждения, помощь в поиске материала.

Ситуация, когда дети с увлечением участвуют вместе с взрослыми в поиске книг и совместном прочтении, приводит к появлению осмысленной цели для ребенка – прочесть текст и понять его. В исследовании А.И. Подольского также было показано, что собственно мотивация (внутренняя) возникает в «середине» пути (в нашем случае, мотивация к чтению)<sup>8</sup>. Таким образом, педагог и другие взрослые создают ситуацию, когда ребенок, несмотря на все сложности, обращается к книге как источнику информации.

Программа для начальной школы состоит из двух частей: 1) исследовательская деятельность, связанная с поиском информации и подготовкой собственных устных сообщений по разделам курса «Окружающий мир» до середины 4 класса, 2) экспериментальная деятельность, включающая создание текстов, фиксирующих ход и результаты опытов. Для первого и второго классов предполагается создание текстов описательного и повествовательного типов, для третьего и четвертого – подготовка к работе с текстами объяснительного типа.

Основные задачи этого этапа – пропедевтика формирования базовых приемов понимания учебных текстов у младших школьников. Формируемыми действиями являются: тематизация (выделение субъекта и предиката высказывания), систематизация (структурирование материала в соответствии с выделенными темами), выделение главного (для разных типов учебных текстов), резюмирование и др. Главное условие, обеспечивающее формиро-

вание перечисленных действий, это – совместно-разделенная деятельность ребенка и взрослого. В совместной работе взрослого и ребенка создается ориентировочная основа формируемых действий. Например, при подготовке текста выступления взрослый и школьник находят отрывки, относящиеся к одной теме, проговаривают вслух, о чем в них говорится, затем фиксируют темы в плане, причем в подготовительном и первом классах такие записи делаются с помощью пиктограмм. Составление плана, малопривлекательное действие для школьников на уроках, оказывается необходимым и востребованным при работе над собственным сообщением.

Реализация второй части программы связана с формированием таких базовых исследовательских действий учащегося, как наблюдение, поиск объяснения, предсказание. Продуктами актуализации этих действий являются разные типы текстов. Например, в первом классе при изучении темы «Вода» школьники изучают свойства воды, обобщают знания, полученные из наблюдений, описывают условия перехода воды в разные состояния, измеряют температуру снега на поверхности и в глубине сугроба и т. д. Результаты наблюдений фиксируются в виде текстов (школьники вырезают, наклеивают или выписывают выбранные ими текстовые элементы). Таким образом, ученики сами конструируют тексты описательного типа, в которых находят отражение результаты их собственных исследовательских действий по нахождению эмпирических данных: описание свойств и признаков предметов или явлений природы.

Целью целого цикла занятий является создание ориентировочной основы выделенных действий для повествовательных текстов. Например, цикл занятий «Моя семья» включает знакомство с материалами по истории знаменитых семей, с понятием генеалогического древа, созданием текстов с эпизодами жизни членов семей школьников и т. д.

В третьем и четвертом классах экспериментальная деятельность школьников усложняется, они приобретают новые формы исследовательского поведения. Специальная схема проведения опытов предполагает введение, помимо действий наблюдения и фиксации результатов, таких действий, как предсказание результатов опыта, то есть мысленный эксперимент, и объяснение. Например, в разделе «Работа воздуха» проводятся занятия с моделями, за которыми стоят великие открытия и изобретения в истории человечества, например, такие, как барометр, корабль на воздушной подушке, ракета, парашют и т. д. Описание проведенных опытов младшими школьниками отражает схему эксперимента: предположение о том, что произойдет в опыте, описание хода эксперимента и его результатов, попытка найти объяснение, использование предложенного объяснения в предсказании результатов других опытов. Создание письменных текстов, в которых прописаны результаты собственных развернутых исследовательских действий учащихся, являются важнейшим этапом для формирования действий уяснения содержания учебных текстов.

Во втором полугодии 4 класса начинается третий этап работы по предметной программе формирования приемов понимания учебных текстов. На занятиях учащиеся получают логические и методологические знания, включающие в себя представления о структуре научного знания

и его элементах, о разных видах текстов, различающихся по составу типов знаний, ООД для действия выделения главного для выделенных текстов и т. д. Отработка действий тематизации, систематизации, выделения главного происходит в специально подобранных или сконструированных учебных текстах. Контроль сформированности выделенных действий осуществляется в виде специальных упражнений, разработанных для данной программы, а также с помощью методики, диагностирующей уровень читательской компетентности<sup>9</sup>.

Необходимо отметить условия, обеспечивающие эффективность использования данной программы:

1 – высокая мотивация учащихся, подкрепленная фактором добровольного участия и самостоятельного выбора направлений для исследовательской деятельности;

2 – разработанные программы для развития творческого потенциала школьников (А.И. Савенков, Н.Б. Шумакова и др.) используют схему проектной исследовательской деятельности школьников, но не ставят цели формирования приемов понимания учебных текстов. В данной программе основной задачей является обеспечение мотивационного, ориентировочного и исполнительского компонентов формирующейся деятельности чтения учебных текстов;

3 – участие в данной программе не предполагает оценки успешности-неуспешности;

4 – особая позиция взрослого – ведущего как соучастника, партнера, а не контролера;

5 – помощь взрослого в создании собственных текстов учащихся.

---

<sup>1</sup> Эльконин Д.Б. Детская психология. – М., 2004.

<sup>2</sup> Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. – М., 1961.

<sup>3</sup> Халперн Д. Психология критического мышления. – СПб., 2000.

<sup>4</sup> Цит. по: Косенко А.А. Школьные проблемы вокруг процесса понимания текстов // Журнал Международного института чтения им. А.А. Леонтьева. – 2008. – № 8. – С. 53–55.

<sup>5</sup> Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М., 1996.

<sup>6</sup> Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. – М., 1956.

<sup>7</sup> Савенков А.И. Маленький исследователь. Как научить дошкольника приобретать знания. – Ярославль, 2002.

<sup>8</sup> Подольский А.И. Становление познавательного действия: научная абстрактность и реальность. – М., 1987.

<sup>9</sup> Мониторинг учебно-предметных компетенций в начальной школе. – М., 2007.

**Льяшева Юлия Викторовна,**

студентка 5 курса факультета педагогики и психологии МПГУ

**Обухов Алексей Сергеевич,**

кандидат психологических наук, профессор, заведующий кафедрой психологии образования, зам. декана по науке факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета, г. Москва

## **Развитие познавательной самостоятельности младших школьников в учебно-исследовательской деятельности**

Одной из основных задач, остро стоящих перед школой в современных условиях, является повышение уровня познавательной самостоятельности учащихся. Наиболее значим это вопрос на начальных ступенях образования, поскольку именно там закладываются познавательные способности личности, познавательные процессы приобретают произвольность и осмысленность, присваивается учебная деятельность.

Самостоятельная познавательная деятельность – психологический фундамент учебной деятельности учащихся, задающий их интерес к изучаемому материалу. И очень важно, как усваиваются новые знания, так как давно установлено, что, если школьники только заучивают формулировки понятий, правил и решают задачи по образцам, то очень скоро утрачивают интерес к учению и долго не удерживают в памяти формально присвоенный материал. На уроках в школе, включая начальную, пока еще велик удельный вес заданий, выполняемых по готовым образцам. Учителя особый упор делают на количество выполняемых заданий, что не только не решает задач сознательного и прочного усвоения школьниками основ научных знаний и формирования увлеченного отношения к учению, но и ведет к значительным перегрузкам школьников. Между тем, благодаря продуктивным видам самостоятельной учебной деятельности, представляется возможным длительное время поддерживать интерес учащихся к занятиям.

Познавательная самостоятельность как характеристика деятельности младшего школьника в конкретной учебной ситуации представляет собой постоянно проявляемую им способность достигать цель деятельности относительно без посторонней помощи. Необходимым условием познавательной самостоятельности является активность, выступающая как средство реализации потенциала учащегося в достижении цели учения.

В достаточной степени познавательная самостоятельность может быть реализована в условиях «активных методов обучения», к которым относится исследовательский подход. Именно в исследовательском подходе реализуется переход ребенка от «зоны актуального развития» в «зону ближайшего», что выводит ученика на качественно новый уровень освоения знаний – самостоятельный.

*Цель нашего исследования:* выявить особенности развития познавательной самостоятельности в различных условиях учебно-исследовательской деятельности.

*Гипотеза исследования:* развитие познавательной самостоятельности у детей, занимающихся учебно-исследовательской деятельностью выше по следующим параметрам:

- самостоятельное применение новых знаний, полученных в готовом виде;
- наличие самостоятельных интересов;
- самостоятельное усвоение образовательных программ, самостоятельное достижение цели в исследовании без посторонней помощи;
- выраженность оригинальности мышления.

*Методологической основой* исследования выступили идеи С.Л. Рубинштейна о развитии познавательной самостоятельности в творческой поисковой деятельности и высокая роль познавательной самостоятельности в развитии оригинальности мышления; идеи П.И. Пидкасистого и И.Я. Лернера о самостоятельности как средстве повышения осознанности и действенности изучаемого, результатом эффективной организации учебного процесса, показателем умственного развития школьников; идеи А.С. Обухова и А.И. Савенкова о развивающем потенциале учебно-исследовательской деятельности.

В достаточной степени познавательная самостоятельность может быть реализована в условиях «активных методов обучения», к которым относится учебно-исследовательская деятельность. Под учебно-исследовательской деятельностью понимается «процесс совместной деятельности двух субъектов (учителя и ученика) по поиску решения неизвестного, в ходе которого осуществляется трансляция между ними культурных ценностей, результатом которой является формирование мировоззрения»<sup>1</sup>.

Под познавательной самостоятельностью понимается умение школьников самостоятельно применять новые знания, которые получены, учениками в готовом виде. То есть речь идет о самостоятельном применении, использовании школьниками готовых образцов решения задач, полученных ими от учителя или из других источников. Развитие познавательной самостоятельности можно рассматривать как эффективный путь ускоренного перехода ребенка в зону его ближайшего развития. Наблюдается высокий уровень прогнозирования собственной деятельности: ученик сам может поставить перед собой цель, он способен увидеть и сформулировать учебную проблему, спланировать этапы ее решения. У школьников, обладающих высоким уровнем самостоятельности, может быть хорошо выражена оригинальность мышления.

Уровень практической готовности ученика к самостоятельному познанию определяют: степень сформированности общеучебных и специальных знаний, умений и навыков и наличие опыта ведения самостоятельной познавательной деятельности.

Для исследования познавательной самостоятельности применялись следующие методы:

1) *схема наблюдения за учениками на уроке.* Данная схема позволяла по определенным критериям выявить учеников, которые проявляли активность

на уроке, так как именно активность является необходимым условием самостоятельности, выступающим как средство реализации потенциала учащегося в достижении цели учения. Наблюдение проводилось на уроке (брались два урока, чтобы исключить такой фактор как привязанность ребенка к конкретному уроку). Схема наблюдения включала следующие параметры: сам ли ученик поднимает руку и вызывается к доске; предлагает одно или несколько решений задач; задает оригинальные вопросы; умеет доказывать и защищать свои идеи; не отступает при ошибках; доводит начатое дело до конца; самостоятельно находит ошибки в своем ответе;

2) *анализ академической успеваемости (оценки за триместр)*. Данный показатель был взят по тем соображениям, что в начальной школе знание и способности ученика непосредственно связано с его оценками. И только в старшей школе оценки не всегда адекватно отражают реальный уровень развития учащегося;

3) *опросник для родителей*. Данный опросник позволил собрать материал, связанный со внешкольной деятельностью ребенка. Так как познавательная самостоятельность должна проявляться не только во время урока, но и стать личностным образованием учащегося. Опросник раздавался родителям. В опросник вошли такие вопросы: 1) Интересы Вашего ребенка? 2) Посещает ли Ваш ребенок кружки, секции? 3) К чему Ваш ребенок проявляет самостоятельный интерес? 4) Использует ли дополнительную литературу при подготовке к урокам? 5) Охотно ли выполняет домашнее задание? 6) Делает домашнее задание сам или под жестким контролем взрослого?

4) *методика экспертной оценки самостоятельности учащихся (ЭОС) А.К. Осницкого (модификация Н.Б. Шумаковой и Е.И. Щеплановой)*. Опросник ЭОС предназначен для оценивания усилий учащихся учителями и руководителями учебно-исследовательских работ. Методика ЭОС позволяет определить наличие следующих показателей развития самостоятельности младших школьников (по мнению учителя), а также степень их развитости: возможность и стремление учащегося выполнять учебные задания без посторонней помощи, во взаимодействии со взрослыми; возможность и стремление, связанные с выполнением исследовательской деятельностью самостоятельно или во взаимодействии со взрослым; оценка индивидуального роста; отношение учащегося к успехам и неудачам;

5) *Тест креативности П. Торренса*. Из батареи тестов был выбран вариант «Закончи рисунок». Для исследования были взяты показатели гибкость, оригинальность, разработанность.

В исследовании принимали участие ученики 3–4 классов из трех школ г. Москвы: № 1373; № 1702; № 1810. Школы № 1810 и № 1702 с 2002 года работают в режиме Городской экспериментальной площадки второго уровня по теме «Разработка модели организации образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся». Школа № 1373 только в 2009 году вошла в экспериментальную площадку по использованию исследовательского подхода в обучении и экспериментальными стали вторые классы. Поэтому 3–4 классы учатся по традиционной системе (исследовательская деятельность не включена в систему обучения).

Школы, базирующиеся на исследовательском подходе, работают по следующему принципу:

- учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей младшего школьного возраста, учитывается и активизируется интерес ребенка;
- при организации учебно-исследовательской деятельности исследуемый материал представляет нечто новое, необычное, контрастное, входит в противоречие с какими-то представлениями младших школьников;
- при планировании исследовательской деятельности используется смена деятельности, интерактивные формы обучения, разнообразные формы деятельности;
- при организации учебно-исследовательской деятельности учитель занимается ведением, поддержкой, сопровождением обучающегося, предоставляя ребенку при этом возможность выбора проблемы и способов ее решения;
- при планировании исследовательской деятельности используется метод проектов, который может охватывать несколько предметных областей.

Исследовательский подход в школах реализуется следующим образом: дети участвуют в проектных неделях, занимаются в мини-лабораториях, также участвуют в классных и общешкольных проектах и конференциях, входят в научное общество «Почемучек». Итогом организованной поисковой, творческой деятельности становится ежегодная ученическая конференция «Я познаю мир»; используется школьный компонент, либо дополнительное образование по формированию исследовательских навыков (умение видеть проблему, выдвигать гипотезу, поиск вариантов решения, сбор материала, анализ и обобщение полученных данных, подготовка и защита итогового продукта).

В исследовании приняли участие 90 школьников 3–4 классов. Были выделены две выборки: 1 – 45 учеников, (23 девочки и 22 мальчика), которые уже с первого класса занимаются учебно-исследовательской деятельностью; 2 – 45 учеников (22 девочки и 23 мальчика), не принимающих участие в учебно-исследовательской деятельности.

В результате эмпирического исследования были получены следующие результаты:

- учащиеся, занимающиеся учебно-исследовательской деятельностью, демонстрировали высокие показатели самостоятельного применения новых знаний, полученных в готовом виде (сами вызывались ответить на уроке, предлагали несколько вариантов решения задачи, могли аргументировать свой ответ);
- наличие познавательных интересов были выявлены и у детей, занимающихся в условиях учебно-исследовательской деятельности и у тех, кто обучается по традиционной программе. Выраженных различий по показателю наличия познавательных интересов между данными учащимися не было выявлено, поскольку для младших школьников в целом свойственны любознательность и интерес к новому;
- учащиеся, занимающиеся учебно-исследовательской деятельностью, по экспертным оценкам учителей, могут самостоятельно усваивать обра-



зовательные программы. Образование превращается здесь для ученика в самостоятельную деятельность, имеющую свои цели и задачи, свое содержание и организацию. Ученик уже обращается к дополнительным источникам, сам усваивает школьный стандарт. У учащихся, обучающихся традиционно, помощь учителя в выполнении образовательных программ выражено необходима;

- учащиеся, занимающиеся учебно-исследовательской деятельностью, самостоятельно достигают цели в исследовании без посторонней помощи (могут сами выбрать тему исследования, наметить ход решения проблемы, провести исследование). При этом те дети, кто выступал со своими исследовательскими работами на городских конференциях и олимпиадах (в большей массе – это отличники и хорошисты, имеющие только одну четверку), хотя и могут сами проводить исследования, остальные – с помощью учителя;

- у младших школьников, обладающих высоким уровнем самостоятельности, может быть хорошо выражена оригинальность мышления. При анализе оригинальности мышления по критерию «в норме» между группами не было выявлено особенно большой разницы, зато оригинальность мышления «выше нормы» наблюдалась у тех, кто участвует в учебно-исследовательской деятельности, также это были дети с хорошей успеваемостью, и они участвовали со своими исследовательскими работами в городских конференциях. То есть учебно-исследовательская деятельность способствует развитию креативности.

Таким образом, исследовательский подход в обучении способствует развитию не просто познавательной активности (которая наблюдается и у других детей, обучающихся традиционно), но и познавательной самостоятельности: умение школьников самостоятельно применять новые знания, которые получены, учениками в готовом виде, решение учащимися познавательной задачи, представляющей проблему, самостоятельное решение которой приводит учащихся к новым для них знаниям и способам решения, образование превращается здесь для ученика в самостоятельную деятельность, имеющую свои цели и задачи, свое содержание и организацию.

Главная особенность учебно-исследовательской деятельности – активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать учащемуся инициативу в организации своей познавательной деятельности.

Фактическое отсутствие целенаправленной работы по формированию познавательной самостоятельности именно в младшем школьном возрасте приводит к снижению мотивации обучения и затрудняет развитие креативных качеств личности в дальнейшем. Поэтому значимо продолжение исследований проблемы развития познавательной самостоятельности младших школьников.

---

<sup>1</sup> Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. – М.: Издательство «Прометей» МПГУ, 2006. – 35 с.

**Михеева Светлана Васильевна,**

методист по общему образованию Института повышения квалификации «Институт развития регионального образования» Свердловской области, г. Екатеринбург

## **Становление субъектной позиции младшего школьника в проектно-исследовательской деятельности**

Социально-экономические преобразования в России обусловили изменения в характере деятельности человека. Нормой становится жизнь в постоянно изменяющихся условиях, что требует от человека умения решать постоянно возникающие новые, нестандартные проблемы. Соответственно существенно сокращается значимость и сужается круг репродуктивной деятельности.

На первый план выходит задача обеспечения способности системы образования гибко реагировать на запросы личности, изменение потребностей экономики и нового общественного устройства.

В соответствии с приоритетами современного образования, педагогическая сфера должна стать фактором формирования:

1) универсальных учебных действий, порождающих образ мира и определяющих способность личности к обучению, познанию, сотрудничеству, освоению и преобразованию окружающего мира;

2) социальной устойчивости человека, таких его личностных качеств, которые повышают вероятность успешного выбора (мобильности, самостоятельности, ответственности, способности принимать решения, прогнозировать последствия своих поступков, способности к сотрудничеству и др.) жизненного пути.

Эти качества, с одной стороны, обеспечивают успешное вхождение индивида в широкий контекст социальных отношений (развитие личности), с другой – лежат в основе способности человека управлять процессом собственного развития (саморазвитие личности). Способность личности к самоорганизации, саморегуляции и развитию определяется отечественными психологами как позиционирование себя как субъекта деятельности. Позиция субъекта деятельности детерминирована той стратегией поведения, которая формируется в процессе социализации, реализуется в рамках целостного образовательного процесса в ходе изучения системы учебных предметов и дисциплин, в метапредметной деятельности, организации форм учебного сотрудничества и решения важных задач жизнедеятельности учащихся.

В настоящее время особенности становления субъектной позиции младшего школьника в учебной деятельности исследованы как зарубежными, так и отечественными психологами. Однако результаты этих исследований, по мнению самих авторов, пока «не позволяют самоуспокаиваться»<sup>1</sup>. Способы развития субъектности младшего школьника и критерии ее формирования остаются недостаточно раскрытыми. Не определен комплекс условий, обеспечивающих развитие позиции ребенка как субъекта в условиях начальной школы.

Анализ существующей практики свидетельствует о низком уровне развития субъектности учащихся общеобразовательной школы, а также об отсутствии у большей части педагогов стремления в решении этой задачи, определении и создании средств, позволяющих педагогу в полной мере использовать возможности образовательного процесса для развития субъектности учащихся.

Таким образом, можно сформулировать основное противоречие между необходимостью развития субъектности учащихся начальных классов и недостаточностью разработки этого вопроса в теории и практике общеобразовательной школы. Отсюда, проблема исследования заключается в выявлении совокупности необходимых и достаточных педагогических условий развития субъектности учащихся в процессе лично значимой деятельности, в которой учащийся выявляет особенности организации научной картины мира, овладевает методами сбора и анализа полученной информации и активно участвует в выстраивании собственного образовательного маршрута.

Указанные парадигмальные изменения<sup>2</sup> в понимании образования требуют развития принципиально новых образовательных технологий, в противовес широко распространенным в современной образовательной системе репродуктивным технологиям, основанным на простом воспроизводстве информации. Анализ работ российских и зарубежных ученых показывает, что такой технологией может стать проектно-исследовательская деятельность учащихся<sup>3</sup>.

Необходимость совершенствования образовательного процесса в начальной школе, недостаточная теоретическая разработанность проблемы развития субъектности учащихся и возможности ее практического осуществления определило цель нашего исследования: поиск, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка психолого-педагогических условий, способствующих становлению младшего школьника как субъекта исследовательской деятельности.

В основу исследования положена гипотеза, согласно которой становление младшего школьника как субъекта исследовательской деятельности будет осуществляться эффективно, если:

- совместная деятельность взрослого и ребенка будет представлять собой единство мотивационно-личностного, содержательного и деятельностного компонентов;
- направления работы будут разрабатываться и реализовываться как системообразующий интегративный компонент целостного педагогического процесса в школе;
- реализация направлений работы будет сопровождаться организационно-педагогическими, содержательными, процессуальными и ценностно-мотивационными условиями.

Проверка гипотезы осуществлялась посредством теоретико-методологического анализа при изучении психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, официальных, регламентирующих государственных и ведомственных документов, программ, учебных пособий. На эмпирическом уровне осуществлялось сопоставление

данных двух выборок – классов, занимающихся по традиционной (знаниево-ориентированной) программе и классов, учащиеся которых включены в проектно-исследовательскую деятельность. Основными методами исследования стали: теоретико-методологический анализ; наблюдение (лонгитюдное, включенное, сплошное и выборочное); анкетирование; изучение продуктов деятельности учащихся, рефлексивных сочинений; метод моделирования.

Категория субъекта, феноменология, дефиниция этого понятия и практическое его преломление нашли широкий отклик в работах психологов (С.Л. Рубинштейн, Б.Г. Ананьев, К.А. Абульханова-Славская, Л.И. Анциферова, А.В. Брушлинский, Б.Ф. Ломов, В.И. Слободчиков, В.А. Петровский, А.К. Осницкий, В.И. Степанский, Н. Я. Большунова и др.).

Теоретические основы рассмотрения понятия «субъект» заложил С.Л. Рубинштейн. Он отмечал, что субъект определяется через его взаимодействие с деятельностью, подчеркивал возможность становления субъекта в процессе деятельности: «Субъект в своих деяниях, в актах своей творческой самодеятельности не только обнаруживается и проявляется; он в них создается и определяется»<sup>4</sup>.

Важнейшими характеристиками субъекта, по С.Л. Рубинштейну, являются активность, способность к развитию и интеграции, самодетерминации, саморегуляции и самосовершенствованию.

Итак, под субъектом понимается, прежде всего, личность, способная не только присваивать мир предметов и идей, но и производить их, преобразовывать, созидать новые. Субъект как носитель сознания и самосознания характеризуется способностью к саморегуляции, самореализации соответственно своим замыслам и намерениям.

В отечественной психологии с понятием «субъект» связаны термины «субъектность», «субъектная позиция личности». Субъектность понимают как многообразие психологических особенностей и механизмов, обобщенно представленных в таких реальностях, как разум, чувства, побуждения, воля, способности, характер человека. Субъектность проявляется в способности человека вести себя независимо от непосредственно воздействующих на него обстоятельств, руководствуясь сознательно поставленными целями, познавать и изменять мир и самого себя, влиять на процесс собственной жизнедеятельности.

В самом общем плане субъектность – это готовность человека к непредзаданным, спонтанным действиям в конкретных жизненных ситуациях, а также готовность осознавать (рефлектировать) эту свою спонтанность.

Было выявлено, что младший школьный возраст является сензитивным периодом в становлении субъектности. При этом становление младшего школьника как субъекта деятельности должно осуществляться в соответствии с моделью, которая представляет собой единство трёх структурных компонентов: мотивационно-личностного, содержательного и деятельностного.

Субъектность младшего школьника в проектно-исследовательской деятельности представляет собой активное знание способов получения, обработки, структурирования и передачи разнообразной информации.

Субъектное развитие в зависимости от социальных и психолого-педагогических условий способно затормозиться или сформироваться

в устойчивую субъектную позицию. Субъектная позиция – это устойчивая система отношений человека к определенным сторонам действительности, проявляющаяся в соответствующем поведении. Субъектную позицию человека характеризует совокупность системы целей и ценностей, осознанно и ответственно реализуемой им в различных ситуациях деятельности и взаимоотношений с другими, а также способов её реализации. Отличительными признаками субъектной позиции, с нашей точки зрения, являются: наличие и осознание личностно-значимых целей деятельности; владение средствами и способами деятельности, адекватными целям; проявление «самости» в различных ситуациях и взаимодействиях с другими субъектами и объектами деятельности.

Проводя эмпирическое исследование, мы предлагали учащимся начальных классов разработать мини-проекты, как в рамках учебной деятельности (по учебно-методическому комплексу «Планета знаний»), так и во внеурочное время. Данная форма, на наш взгляд, способствовала формированию таких личностных качеств, как готовность преодолевать препятствия, подвергать себя разумному риску, верить в себя, аргументировано противостоять общепринятому мнению и привычным нормам, отстаивать свою точку зрения, быть терпимым к другим.

Мы столкнулись с тем, что активность, включенность ребенка в разработку проекта, зависит от смысла, какой имеют предложенная задача и действия по поиску вариантов решения. Только 14% первоклассников принимают поставленную задачу, с готовностью включаются в процесс разработки проектной части. В случае затруднений обращаются за помощью к учителю, родителям. Еще 14% детей вступали во взаимодействие со взрослым после разъяснения полезности предложенной работы. 46% учащихся проектная деятельность стала интересной, когда первая группа ребят выступила со своими работами и тем самым привлекла к себе внимание педагога и одноклассников. Четвероклассники, которые были включены в проектно-исследовательскую деятельность в течение 2–3 лет, уже в 80% случаев проявляли субъектную позицию. На основании полученных данных мы сделали вывод, что успешность процесса решения задачи определяется не только ее объективным содержанием, она зависит от мотива, побуждающего ребенка действовать, от того смысла, который для него имеет данная деятельность.

Исследование с помощью опросника ОСТ В.М. Русалова<sup>5</sup> показало, что у учащихся с субъектной активностью наблюдаются высокие показатели по шкале «Предметная эргичность», а именно: потребность в освоении предметного мира, жажду деятельности, стремление к напряженному умственному и физическому труду, высокую умственную работоспособность. Данный аспект позволил предположить, что на формирование устойчивого интереса к проектно-исследовательской деятельности, субъектных свойств личности младшего школьника существенно влияет систематическая реализация широкого спектра разнообразных видов деятельности в школе и социуме.

Следующая, обнаруженная нами зависимость, заключалась в том, что у учащихся, владеющих различными способами получения информации, творческие работы отличались большей глубиной, необычностью найденных фактов и доказательств, учетом различных аспектов исследуемых объектов. По

опроснику В.М. Русалова, у этих детей отмечались высокие показатели шкалы «Коммуникативная эргичность», то есть потребность в социальном контакте, жажда освоения социальных форм деятельности, общительность, освоение мира через коммуникацию. Отличались значения шкалы «Социальная пластичность», предполагающей широкий набор коммуникативных программ, автоматическое включение в социальные связи, легкость вступления в социальные контакты, легкость переключения в процессе общения, наличие большого количества коммуникативных заготовок. Эти данные позволили сделать вывод, что для становления субъектной позиции младшего школьника в проектно-исследовательской деятельности существенным является оспособленность в использовании широкого спектра методов сбора и обработки информации.

Четвертая зависимость, обнаруженная нами, была отмечена на этапе презентации результатов исследования. В этот период дети приобретают опыт побед и поражений. В ходе организованного нами Регионального этапа Российского конкурса «Я – исследователь», ребенок формирует собственное представление о своих возможностях, самоутверждается, учится рисковать, выигрывать и, что особенно важно, – проигрывать, приобретает «опыт разумного авантюризма»<sup>6</sup>. Это происходит благодаря организации рефлексивной деятельности как некоторого универсального способа мышления, который в отличие от понятийного способа, оперирует не понятиями и их взаимоотношениями друг с другом, а аксеологическими величинами. Во время рефлексии учащийся отвечает сначала на простые вопросы: что он делал или что происходило? что он чувствовал при этом? как он участвовал в том, что происходило, и какие при этом испытывал трудности? и т. д. Но потом вопросы усложняются, заставляют его задумываться о смысле происходящего, о том, зачем ему это и каким образом он достигает положительного результата, а также почему, с его точки зрения, это не всегда удается.

Таким образом, субъектность как специфически человеческое качество проявляется в постоянном обращении внимания ребенка на самого себя: на те физические изменения, психические приобретения, которые возникают в ходе индивидуального развития, осознание опыта побед и поражений, и представляет собой рефлексивное осознание себя самого.

Полученные в ходе исследования данные позволили определить критерии субъектности в проектно-исследовательской деятельности, ими могут быть способности учеников:

- актуализировать смысл исследуемой ситуации – понимать ее цели, содержание и методы поиска решения;
- мобилизовать ранее полученные знания, критически их переосмыслить;
- выявлять на основе новой информации противоречия между уже сложившимися представлениями и новым знанием;
- мобилизовать известные способы познания, анализировать рациональность их применения в конкретной ситуации, осуществлять поиск новых;
- критически анализировать, проверять достоверность получаемой информации, ее осмысление с позиций собственной системы ценностей;
- подвергать сомнению прежние смыслы в контексте обнаруженных противоречий;

- осваивать новые способы деятельности, новые приемы получения и преобразования информации;
- быть готовым к межличностному общению, презентации своей позиции.

Результаты эмпирического исследования позволили определить, что процесс формирования субъектной позиции младшего школьника предполагает соблюдение комплекса психолого-педагогических условий:

- образовательная система школы ориентирована на педагогическую поддержку формирования субъектных свойств личности младшего школьника;
- конструирование педагогического процесса опирается на актуальные и доминирующие потребности школьников, в школе создаются условия для активного межличностного общения;
- гибкое использование педагогами разнообразных форм работы для реализации познавательных возможностей каждого ученика;
- проявление различных способов анализа полученного материала, их соответствующая коррекция и оценка не только педагогом, но и самим учеником;
- в школе реализуется спектр видов деятельности, способствующих формированию субъектных свойств личности младшего школьника.

Подводя итог, отметим, что выявленные нами приоритетные условия формирования субъектной позиции младшего школьника позволяют осуществлять качественно новый подход к организации проектно-исследовательской деятельности в начальной школе. Материалы исследования могут быть использованы для организации проектно-исследовательской деятельности в начальной школе; при разработке и реализации программ повышения квалификации педагогов ДОО и начальной школы; в системе дополнительного образования.

<sup>1</sup> Давыдов В.В., Слободчиков В.И., Цукерман Г.А. Младший школьник как субъект учебной деятельности // Вопросы психологии. – 1992. – № 3.

<sup>2</sup> Закон РФ от 13.01.96 г. № 12-ФЗ «Об образовании»; Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2005 г. № 1340-р; Концепция государственного стандарта общего образования. – М., 2007.

<sup>3</sup> Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся: сборник статей. – М., 2003.

<sup>4</sup> Рубинштейн С. Л. Принцип творческой самодеятельности // Вопросы психологии. – 1986. – № 4. – С. 109.

<sup>5</sup> Русалов В.М. Некоторые основания специальной теории индивидуальности человека // Интегральное исследование индивидуальности: теоретические и педагогические аспекты / Под ред. Б.А. Вяткина. – Пермь, 1988. – С. 5–10.

<sup>6</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению – М., 2006.

Верховцева Людмила Витальевна,  
учитель начальных классов МОУ СОШ № 10, г. Абакан

## Психологические основы исследовательской деятельности как часть образовательного процесса в начальной школе

Учебно-исследовательская деятельность учащихся – процесс совместной работы учащегося и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов.

Цель такого взаимодействия – создание условий для развития творческой личности, ее самоопределения и самореализации.

Исследовательская деятельность учащихся на современном этапе является составной частью образовательного процесса. Она предусматривает решение следующих задач:

- развитие творческих способностей учащихся и выработка у них исследовательских навыков;
- формирование аналитического и критического мышления учащихся в процессе творческого поиска и выполнения учебных исследований;
- выявление одарённых учащихся и обеспечение реализации их творческого потенциала;
- воспитание целеустремлённости и системности в учебной деятельности;
- помощь в профессиональной ориентации;
- самоутверждение учащихся благодаря достижению поставленной цели.

Для того чтобы деятельность учащегося стала исследовательской, педагог должен ставить цель – обучить учащегося методам, принципам, формам и способам исследования, основам профессионального знания и научного познания, дать возможность самореализоваться учащемуся. При этом исследователь должен четко представлять, что он должен получить, каким образом и когда сможет достичь конечного результата.

В процессе достижения поставленной цели важно:

- выявить склонности учащихся к ведению исследовательской деятельности;
- развить интерес к познанию мира, сущности процессов и явлений (науки, техники, искусства, природы, общества и т. п.);
- развить умения самостоятельно, творчески мыслить;
- помочь в выборе профессии.

Различают три уровня исследовательского метода обучения:

- 1-й уровень – преподаватель ставит перед учеником проблему и подсказывает пути ее решения;
- 2-й уровень – преподаватель только ставит проблему, а ученик самостоятельно выбирает метод исследования;



• 3-й уровень – и постановка проблемы, и выбор метода, и само решение осуществляются учеником.

Как создать условия успешности и эффективности исследовательской деятельности младших школьников?

Чтобы достичь третьего уровня, нужно понять «методологию психологии учения»<sup>1</sup>, восходящую к взглядам Л.С. Выготского и в наиболее четком виде сформулированная Д. Б. Элькониным. Это понимание учебной деятельности как деятельности по самоизменению, идея формирования у школьников ориентации на основные отношения изучаемого предмета (на языке философии – восхождение от абстрактного к конкретному) (А.А. Леонтьев).

Что такое современная школа? Это школа, имеющая дело с реальностями сегодняшнего дня: с детьми именно такими, какими они являются сегодня, с их текщими целями, ценностями и интересами; с учителями такими, какие они есть на самом деле; с тем состоянием нашего общества, какое мы видим сегодня.

Школа должна быть не только «школой для всех», но и «школой для каждого». Ее главная задача – развитие школьника, причем не только развитие его мышления, а – в первую очередь – целостное развитие его личности, готовности к дальнейшему росту – за стенами школы.

Обучение в такой школе должно быть развивающим в первоначальном, исконном смысле этого слова. Это означает, что оно должно создаваться условия для того, чтобы каждый учащийся мог полностью реализовать себя. Развивающее обучение предполагает также, что школа (и образовательная среда в целом) создает, как говорил Л.С. Выготский, «зону ближайшего развития» школьника, условия для того, чтобы его личность непрерывно изменялась, развивалась»<sup>2</sup>.

По удачному выражению американского психолога А. Маслоу, «образование в демократическом обществе не может быть ничем другим, как помощью каждой личности (а не только элите) в том, чтобы она полностью реализовала в себе человеческие качества (humanness)»<sup>3</sup>.

Для обеспечения психологического комфорта учащегося и повышения его мотивации к ведению такого вида работы необходимо учитывать два момента:

1) в исследовании ничего не должно делаться «из-под палки», внутреннее, личностные мотивы должны преобладать над внешними, ситуативными, исходящими из авторитета (а чаще авторитарности) учителя;

2) у ребенка должно быть стремление к достижению цели, ощущение продвижения вперед.

Обучение исследовательской деятельности предполагает совместную учебно-познавательную работу коллектива (группы) учащихся под руководством учителя. Это одно из важнейших положений психолого-педагогической теории Л.С. Выготского, который писал: «То, что сегодня ребенок умеет делать в сотрудничестве и под руководством, завтра он становится способен выполнять самостоятельно... Исследуя, что ребенок способен выполнить самостоятельно, мы исследуем развитие вчерашнего дня. Исследуя, что ребенок способен выполнить в сотрудничестве, мы определяем развитие завтрашнего дня»<sup>4</sup>. Знаменитое понятие зоны ближайшего развития, предложенное

Л.С. Выготским, как раз и соотнесено с этой идеей. Зона ближайшего развития – это то, что лежит между материалом, который может быть усвоен ребенком только в процессе совместной деятельности, и тем, что он уже способен усвоить самостоятельно. То, что сначала выступает в форме коллективной деятельности учащихся, затем начинает существовать как внутренний способ мышления ребенка.

Безусловно, исследовательская деятельность ученика начальной школы всегда будет отличаться от деятельности старшеклассника. Например, темы исследований учащихся начальных классов связаны с предметным содержанием, поскольку наглядно-образное мышление, характерное для данного возраста, любопытство, интерес к окружающему миру подталкивают учащихся к выбору темы на основе конкретного содержания предмета, а не на основе анализа своего опыта и своих проблем.

Проблема исследования, обеспечивающая мотивацию включения в самостоятельную работу, должна быть в области познавательных интересов ребенка. В связи с этим до начала организации проектной деятельности в ходе анкетирования или индивидуальной беседы выявляются области интересов детей.

Интерес к работе и посильность ее выполнения во многом определяют успех. Предполагается, что тему и проблему предлагают сами учащиеся, но в условиях начальной школы допустимо представление вопроса учителем или помощь ученикам во время его формулирования. Также ненавязчиво оказывается помощь в формулировке цели и задач исследования, выводов.

Кроме этого, исследовательская работа помогает учащемуся научиться:

- работать с аудиторией, вести дискуссию с оппонентом;
- обобщать результаты наблюдений и коротко их описывать;
- делать выводы и выводы различных авторов;
- выступать перед аудиторией и излагать свои и следовательские работы в форме докладов, рефератов, тезисов и презентаций.

А это будет способствовать успешному обучению не только в школе, но и в вузе или при выборе любой профессиональной деятельности.

Исследовательская деятельность не имеет границ. Человек тысячи лет изучает, исследует всевозможные области как собственной, так и природной деятельности. Но сказать, что он знает всё нельзя, ибо тогда жизнь потеряет смысл и интерес.

Ведь главная задача педагога – обеспечить развитие учащихся, для того чтобы они смогли жить и действовать в современных невозможных условиях для блага всего общества.

<sup>1</sup> *Выготский Л.С.* Антология гуманной педагогики. – М., 1996. – С. 130.

<sup>2</sup> *Выготский Л.С.* Проблема возраста // Собр. соч., т. 4. – С. 264.

<sup>3</sup> *Maslow A.H.* Religions, values, and peak-experiences. – N.Y., 1987. – P. 50.

<sup>4</sup> *Леонтьев А.А.* Педагогическая ситуация. Чему учить? // Знание-сила. – 1989. – № 11.

Чуфенёва Анастасия Юрьевна,

учитель начальных классов МОУ СОШ № 1, аспирантка Бийского педагогического государственного университета им. В.М. Шукшина, г. Бийск Алтайского края

## Создание условий для развития исследовательской деятельности младших школьников

Перед современной школой стоят сложные задачи по обновлению содержания и структуры образования. Сегодня важно учить детей использовать свой опыт, знания, умения и качества личности для решения конкретных проблем, формировать научную картину мира, научить находить путь от научного описания к способностям ориентироваться в конкретных явлениях. Главная проблема школы – это переход от информативного метода обучения к активной творческой деятельности всего педагогического сообщества, то есть педагогического коллектива, учащихся и родителей.

Особенно актуальна эта проблема для учащихся начальной школы, поскольку учебная деятельность является ведущей и определяет развитие основных познавательных особенностей развивающейся личности. В этот период развиваются формы мышления, обеспечивающие в дальнейшем усвоение системы научных знаний, развитие научного, теоретического мышления. Здесь закладываются предпосылки самостоятельной ориентации в учении, повседневной жизни. В этом возрасте начинается осознание себя как субъекта учения.

В настоящее время в рамках общих целей начального школьного образования одной из задач выделяется задача организации поиска новых способов действий и обеспечения сбалансированности между поисковой и исполнительской частью учебной работы школьников. В исследованиях многих педагогов, психологов подчеркивается, что оригинальность мышления, творчество школьников наиболее полно проявляются и успешно развиваются в разнообразной учебной деятельности, имеющей исследовательскую направленность.

Детская потребность в исследовательском поиске обусловлена биологически. Каждый ребёнок уже рождается исследователем. Неутолимая жажда новых впечатлений, любознательность, стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире рассматриваются как важнейшие черты детского поведения. Постоянно проявляемая детская активность – естественное состояние ребёнка. Именно это внутреннее стремление к познанию через исследование порождает исследовательское поведение и создаёт условия для исследовательского обучения<sup>1</sup>. Начальная школа – важная ступень не только базового образования. Она является основой для формирования азов исследовательской культуры, обогащения исследовательского опыта школьников.

Исследовательская деятельность школьников – это совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных фактов,

теоретических знаний и способов деятельности. Данное направление становится особенно актуальным в условиях перехода к компетентностно-ориентированному образованию. Среди ключевых компетенций, исследовательская компетенция является ведущей и включает в себя другие компетенции. Она предполагает:

- 1) способность ставить и решать исследовательские задачи;
- 2) осуществлять поиск, переработку, систематизацию и обобщение научной информации;
- 3) создавать значимые продукты исследовательской деятельности;
- 4) готовность и способность эффективно строить научное общение.

Учителю необходимо в учебном процессе создавать условия для формирования и развития исследовательских умений младших школьников. Основная задача при этом будет состоять не только в том, чтобы планировать общую, единую и обязательную для всех линию обогащения исследовательского опыта, а в том, чтобы помогать каждому ученику с учетом имеющегося у него опыта совершенствовать свои индивидуальные способности, развиваться как личность.

Продуктивной для творческого развития ребёнка оказывается образовательная среда, в которой учащиеся как можно раньше включены в отношения диалогового типа, принятия, позитивного настроения друг к другу и сотрудничества. Формирование партнёрских отношений взрослых – ребёнок способствует преодолению неравенства позиций педагога и учащегося, которое отрицательно сказывается на их познавательной деятельности<sup>2</sup>.

В условиях начальной школы основной характеристикой поисково-исследовательской деятельности должен выступать признак проблемности, затруднения, выполнение же конкретных этапов исследования может протекать с большей или меньшей степенью самостоятельности для ученика<sup>3</sup>. Проблематизация предполагает выявление и осознание проблемы – конкретного вопроса, не имеющего на настоящий момент ответа, но требующий систематизации, анализа, обобщения информации.

Ученическое исследование предполагает не только решение значимых для учащихся проблем, но и овладение способами решения этих проблем. При организации учебно-исследовательской деятельности необходимо создавать учебные ситуации, при разрешении которых учащиеся овладевают знаниями и способами решения проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного учителем.

Для того, чтобы ребенок захотел участвовать в исследовательской работе, у него необходимо разбудить желание, сформировать исследовательскую мотивацию, то есть ребенок должен захотеть понимать информацию и сообщать ее другим. Поскольку человек – существо социальное, он должен еще в школе учиться говорить обдуманно, целенаправленно, решать проблемы, получать и передавать информацию, работать с литературными источниками, выступать с докладами, уметь слушать себя и других.

В процессе работы над формированием и обогащением исследовательского опыта детей главным направлением работы является не тренировка школьников по усвоению необходимых знаний и умений, а посильное развитие в каждом ученике компонентов опыта.

Нами выделено несколько этапов формирования исследовательской деятельности младших школьников в образовательном процессе.

Первый этап включает в себя: поддержание исследовательской активности школьников на основе имеющихся представлений; развитие умений ставить вопросы, высказывать предположения, наблюдать, составлять предметные модели; формирование первоначальных представлений о деятельности исследователя. Для решения задач используются следующие формы и способы деятельности: в урочной деятельности – коллективный учебный диалог, рассматривание предметов, создание проблемных ситуаций и способы их разрешения, чтение-рассматривание, коллективное моделирование; во внеурочной деятельности – игры-занятия, совместное с ребенком определение его собственных интересов, индивидуальное составление схем, выполнение моделей из различных материалов, экскурсии, выставки детских работ. Кроме того, включение школьников в деятельность на основе индивидуальных проявлений исследовательского опыта осуществляется через стимулирование активности и самостоятельности детей посредством оценочных суждений учителя и взаимооценки школьников.

Второй этап ориентирован: на приобретение новых представлений об особенностях деятельности исследователя; на развитие умений определять тему и цель исследования, анализировать, сравнивать, формулировать выводы, оформлять результаты исследования; на поддержание инициативы, активности и самостоятельности школьников. Включение младших школьников в учебно-исследовательскую деятельность осуществляется через создание проблемно-исследовательской ситуации. На данном этапе используются следующие формы и способы деятельности: в урочной деятельности – учебная дискуссия, наблюдения по плану, рассказы детей и учителя, упражнения на развитие способов мыслительной деятельности, мини-исследования; во внеурочной деятельности – экскурсии, индивидуальное составление моделей и схем, мини-доклады, ролевые игры, эксперименты. В большей степени внимание обращается на те действия, которые обеспечивают полноценную ориентацию ученика в информационном потоке и способствуют анализу и усвоению необходимой информации: прогнозирование, выделение основной мысли и опорных слов, аргументированное выражение своих мыслей по прочитанному и т. д.

Третий этап направлен на обогащение исследовательского опыта школьников через дальнейшее накопление представлений об исследовательской деятельности, ее средствах и способах, осознание логики исследования и развитие исследовательских умений. По сравнению с предыдущими этапами обучения, усложнение деятельности заключается в увеличении сложности учебно-исследовательских задач, в переориентации процесса образования на постановку и решение самими школьниками учебно-исследовательских задач, в развернутости и осознанности рассуждений, обобщений и выводов. С учетом особенностей данного этапа выделяются соответствующие формы и способы деятельности школьников: мини-исследования, уроки-исследования, групповая работа, ролевые игры, самостоятельная работа, коллективное выполнение и защита исследовательских работ наблюдение, анкетирование, эксперимент и другие.

Таким образом, поэтапное включение младшего школьника в учебно-исследовательскую деятельность является одним из эффективных путей обогащения индивидуального исследовательского опыта ребенка. Поэтому задача начальной школы – заложить фундамент, начать формирование основных исследовательских умений и навыков, которые должны развиваться в средней и старшей школе. Кроме того, исследовательская деятельность школьников это шаг к формированию творческой личности, способной действовать не по шаблону, а творчески в нестандартной ситуации.

---

<sup>1</sup> Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара, 2006. – 208 с.

<sup>2</sup> Исследовательская деятельность учащихся: научно-методический сборник в двух томах / Под ред. А.С. Обухова. Т. 1: Теория и методика. – М., 2007. – С. 318–320.

<sup>3</sup> Камин А.Л. Обучение через исследование // Педагогическая техника. – 2006. – № 2. – С. 14–22.

**Клюева Ольга Анатольевна,**

кандидат психологических наук, доцент факультета психологии  
и социальной работы Тверского государственного университета, г. Тверь

## **Программа «Я – Маленький исследователь» – первая ступень в образовательно-развивающей системе «детский сад–школа–вуз»\***

Россия вступила в важный для ее граждан период адаптации к новым социально-экономическим отношениям, в процессе которого осваиваются новые навыки, технологии работы, изменяется менталитет. С каждым годом становится очевиднее, что в XXI для России будут важны не природные ресурсы, а именно «человеческий капитал». Россия стоит перед выбором либо перейти в разряд слаборазвитых государств и быть поставщиком дешевого сырья и нефтепродуктов, либо стать экономически сильной державой. Но чтобы стать действительно конкурентоспособной державой, необходимо, как отмечает В.И. Андреев, Д.Б. Богоявленская, Л.М. Митина, Л.А. Емельянова, Р.А. Фатхудинов и др., чтобы наши специалисты в науке, в ведущих отраслях производства существенно повысили свою конкурентоспособность, были способны к непрерывному творческому саморазвитию. Необходимость компетентно ориентироваться в возрастающем объеме знаний предъясняет иные, чем были 30–40 лет назад, требования к умственному воспитанию подрастающего поколения. На первый план выдвигается задача формирования способности к активной умственной деятельности. Стремительно меняющаяся жизнь заставляет нас пересматривать роль и значение исследовательского поведения в жизни человека и исследовательских методов обучения в практике массового образования.

В работах отечественных и зарубежных ученых дошкольное детство определяется как период, оптимальный для умственного развития и воспитания. Так считали педагоги, создавшие первые системы дошкольного воспитания, – Ф. Фребель, М. Монтессори. Но в исследованиях А.П. Усовой, А.В. Запорожца, Л.А. Венгера, Н.Н. Поддьякова, Н.Е. Вераксы выявлено, что возможности умственного развития детей дошкольного возраста значительно выше, чем считалось ранее. Ребенок может не только познавать внешние, наглядные свойства предметов и явлений, как это предусмотрено в системах Ф. Фребеля, М. Монтессори, но и способен усваивать представления об общих связях, лежащих в основе многих явлений природы, социальной жизни, овладевать способами анализа и решения разнообразных задач.

Известно, что поиск – это одна из фундаментальных функций живого организма и является неотъемлемой частью поведения любого живого существа, условие его выживания в изменяющейся среде, его развития и здоровья. Исследовательская, поисковая активность – естественное состояние ребенка, он настроен на освоение окружающего мира, он хочет его познавать. Это внутреннее стремление к исследованию порождает иссле-

довательское поведение и создает условия для того, чтобы психическое развитие ребенка изначально разворачивалось как процесс саморазвития<sup>1</sup>. Один из ведущих специалистов в области умственного воспитания дошкольников Н.Н. Поддьяков справедливо подчеркивает, что на современном этапе надо давать детям ключ к познанию действительности, а не стремиться к исчерпывающей сумме знаний, как это имело место в традиционной системе воспитания. Как отмечает А.И. Савенков, в педагогической психологии и педагогике есть специальный термин – «исследовательское обучение». Так именуется подход к обучению, построенный на основе естественного стремления ребенка к самостоятельному изучению окружающего мира. Главная цель исследовательского обучения – формирование готовности и способности самостоятельно творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры.

Программа «Я – Маленький исследователь» – это первая ступень в формировании и развитии исследовательской деятельности. Психолого-педагогическая концепция построения программы выстраивается на основе методических рекомендаций Н.Е. Вераксы, А.И. Савенкова по обучению дошкольников навыкам исследовательского поиска.

Главная цель исследовательского обучения через цикл занятий по программе «Я – Маленький исследователь» – формирование и развитие исследовательской деятельности детей дошкольного возраста.

Задачи программы формировать и развивать:

- 1) познавательный интерес, самостоятельную познавательную активность;
- 2) инструментальные навыки и умения при решении исследовательских задач;
- 3) навыки проведения экспериментов.

Выполнение задач реализуется через следующие этапы работы:

1. Диагностика уровня развития познавательной активности дошкольников, уровня умственного развития и построение воспитательно-образовательного процесса на основе данных диагностического обследования.

2. Создание условий для детского экспериментирования (исследовательские центры, центры игровой деятельности, детские лаборатории и пр.).

3. Разработка системы познавательных занятий с включением регионального компонента.

4. Развитие параллельного взаимодействия в сферах:

- педагог – ребенок;
- ребенок – ребенок;
- педагог – родитель;
- педагог – ребенок – родитель.

Необходимым условием успешного освоения программного материала является компетентность, информированность родителей. С этой целью в уголке для родителей существует рубрика «Маленький исследователь», где:

- освещается тематика недели, предлагаются варианты игр с детьми;
- проводятся занятия с родителями, на которых они знакомятся со спецификой программы;



- просматриваются видеоматериалы занятий;
- устраиваются открытые занятия, совместные с детьми занятия – КВН;
- организовываются выставки из Мастерской изобретений.

Основное содержание программы реализуется на занятиях. При организации занятий учитываются личностные качества детей, уровень развития способностей каждого ребенка в том или ином виде деятельности.

Учебное исследование дошкольника, так же как и исследование, проводимое настоящим ученым, обязательно включает следующие основные этапы:

- выделение и постановка проблемы (выбор темы исследования);
- поиск и предложение возможных вариантов решения;
- сбор материала;
- обобщение полученных данных;
- подготовка проекта (сообщение, доклад, макет и др.);
- защита проекта.

Основой нашей работы с детьми дошкольного возраста по обучению исследовательской деятельности являются методики, разработанные С. Кэйплан и А.И. Савенковым. Методики построены на игровой основе и предполагают использование специального оборудования: «исследовательского фартука» и карточек с символическими изображениями методов исследования: подумать; задать себе вопрос; спросить специалиста; провести эксперимент; понаблюдать; посмотреть в книгах; посмотреть в интернете.

Анализируя и обобщая теоретические работы и практический опыт по организации исследовательской деятельности с детьми дошкольного возраста, мы пришли к следующим выводам:

1. Проблема должна быть выявлена и поставлена детьми в самостоятельной деятельности.

2. Процесс учебных исследований должен быть систематизирован. Система в исследовательских опытах позволит яснее увидеть достижения и точнее наметить новые ориентиры.

3. Очень важен момент сбора информации. Детям необходимо объяснить: прежде чем начать исследование, сначала необходимо подумать. Подумав, дети говорят о том, что знают о данном объекте.

4. Используя различные методы «Спросить у другого человека», «Узнать из книг» дети должны ответить на вопросы:

- Какие бывают виды исследуемого объекта?
- Какие функции выполняют данные объекты?
- Какими свойствами и качествами обладают?
- На что влияют?

5. Гипотезу о причинах происходящего, а также способы её проверки дети должны сформулировать и выбрать сами.

6. Экспериментирование организуется как активная деятельность детей. Воспитатель может предлагать новые эксперименты как свое предположение и только после детских предложений: если мы сделаем так... что можем узнать? При этом каждый ребенок должен уметь пояснить: что он хотел узнать, как проверял, что получилось?

7. Результаты сбора информации, экспериментирования фиксируются при помощи схем, символов, рисунков или подбора картинок, содержащих

информацию (в младшем и среднем возрасте с помощью воспитателя, в старшем – самостоятельно).

8. Для получения более объективных результатов проверку (эксперименты) следует осуществлять не на одном объекте (явлении), а на группе объектов (явлений), относящихся к одному классу. Для этого следует учить детей дошкольного возраста собирать копилки и структурировать их содержание (собирать объекты в копилки по одному или нескольким заданным свойствам – значениям признака, классифицировать объекты внутри копилки).

9. Факты, собранные детьми и помещенные в кармашках, анализируются, и готовится сообщение, с которым несколько ребят выступят на обобщающем занятии.

10. Алгоритм построения занятия:

- интересное начало – точка удивления, проблемная ситуация;
- сообщения детей;
- опытно-экспериментальная деятельность;
- умозаключения детей на основе опытов;
- решение проблемных задач, ситуаций;
- продуктивная деятельность (рисование, лепка, конструирование, домашнее задание).

Модель построения занятия может меняться в зависимости от задачи.

В современной психолого-педагогической литературе как условие успешной реализации развивающих задач предлагают следующие формы работы с детьми: опыты (экспериментирование) с предметами и их свойствами; коллекционирование; наблюдение.

Детское экспериментирование – особая форма исследовательской деятельности, в которой наиболее ярко выражены процессы возникновения и развития новых мотивов личности, лежащих в основе саморазвития (Н.Н. Поддьяков).

М.В. Кларин выделяет три уровня исследовательского обучения:

- на первом уровне педагог только ставит проблему и намечает метод решения. Его поиск предстоит детям осуществить самостоятельно;
- на втором уровне педагог только ставит проблему перед детьми, но метод решения ищет самостоятельно (здесь можно групповой, коллективный поиск);
- на третьем уровне (высшем уровне постановка проблемы) отыскание метода и разработка решения осуществляется детьми самостоятельно.

Методика экспериментальной работы, разработанная С. Кейплан, построена на игровой основе и предполагает использование специального оборудования – исследовательского фартука и карточек с символическими изображениями методов исследования: подумать; задать себе вопрос; спросить специалиста; провести эксперимент; понаблюдать; посмотреть в книгах; посмотреть в интернете; Всего С. Кэйплан выделяет четыре этапа исследования.

• 1-й этап – выбор исследуемого объекта. Ребенок выбирает любую карточку и кладет ее в кармашек. Воспитатель отмечает у себя, кто какую карточку выбрал – дерево, комнатный цветок, овощи, трава, кустарники и т. д.;

• 2-й этап – «постановка вопросов»:

1. Какие бывают виды исследуемого объекта?
2. Какие функции выполняют данные объекты?

3. Какими свойствами и качествами обладают?

4. На что влияют?

- 3-й этап – проведение исследования. Дети собирают информацию и зарисовывают ее символами на листочках или подбирают картинки, содержащие информацию (с помощью родителей).

- 4-й этап – подведение итогов. Факты, собранные детьми и помещенные в кармашки, анализируются, и готовится сообщение, которое несколько ребят озвучивают на обобщающем занятии.

В контексте «Коллекционирование» цель исследовательской работы взрослого с детьми заключается в систематизации кого-либо множества однородных объектов (растений, животных, минералов и т. д.). Воспитатель и дети ищут сходства и различия между объектами, обсуждают и выявляют возможные основания для их группировки.

И.П. Павлов считал наблюдательность одним из самых главных качеств исследователя, без которого невозможно сделать ни одного открытия. Наблюдение – очень сложный процесс и требует огромной концентрации внимания, интеллектуальных и волевых усилий. Сущность наблюдений заключается в чувственном познании природных объектов, через различные формы восприятия – зрительную, слуховую, тактильную, кинестетическую, обонятельную и др. Чем больше органов чувств задействовано в познании, тем больше свойств выделяет ребенок в исследуемом объекте. Следовательно, расширяются его представления, позволяющие сравнивать, различать, активно размышлять и сомневаться.

Отдельно взятый цикл – это ряд взаимосвязанных наблюдений за конкретным объектом. Каждое из наблюдений цикла имеет свое содержание, свою цель, не повторяет другие наблюдения, но взаимосвязано с ними. Цикл наблюдений позволяет ребенку чувственным путем и самостоятельно приобрести систему конкретных знаний. Какие же требования предъявляются к организации наблюдения? Пространственная организация наблюдений должна быть такой, чтобы любой объект был максимально доступен каждому ребенку. Слово должно идти вслед за восприятием – только в этом случае у ребенка формируется полноценное знание.

Восприятие любых объектов должно быть непродолжительным, поскольку наблюдение – это психическая, интеллектуальная деятельность, требующая сосредоточенного внимания, волевого усилия, умственного напряжения. Во время наблюдений нельзя разговаривать, играть, манипулировать предметами. Оптимальное время для интенсивной умственной деятельности детей – 3–10 минут, этим периодом и ограничивается наблюдение.

Наблюдение складывается по определенной схеме: начало, основная часть и конец. Сначала необходимо собрать детей и сконцентрировать их внимание. Лучше использовать следующие приемы, которые вызывают легкие положительные эмоции и готовность внимать воспитателю: призыв вместе посмотреть что-то интересное, ласковая интригующая интонация, загадка-описание, загадка-действие о предмете наблюдения.

Вторая часть – основная, она обеспечивает самостоятельное получение сенсорной информации. Педагог предлагает посмотреть на объект и задает вопросы с паузами в две-три секунды. Секунды молчания и тишины – глав-

ный момент в наблюдении: они позволяют детям сосредоточиться в поиске ответов на вопросы.

Основная часть должна быть цельной, единой. Ее нельзя прерывать рассказами, пояснениями, стихами, играми, загадками. Можно использовать логично подобранные действия и движения. Например, после двух секунд наблюдения предложить детям показать, как открывает и закрывает рот рыба, как прикрывает глаза птица, спросить, что ощущают дети. Наблюдения, удачно сопряженные с действиями, облегчают получение информации. В конце наблюдений воспитатель читает стихи, поет песни, играет, загадывает загадки о наблюдаемом объекте.

Необходима специальная подготовка к наблюдениям. Например, перед тем, как наблюдать за тем, как птица отдыхает и спит вечером, нужно включить свет с одной стороны, соблюдать тишину и т. д. В некоторых случаях даются задания для самостоятельного наблюдения: послушать, как птица поет, какие звуки издает, что означает пение птицы и пр.

11. Оборудование и предметно-пространственная среда. Немаловажное значение в развитии детской активности имеет хорошо оборудованная, насыщенная предметно-пространственная среда. Она стимулирует самостоятельную исследовательскую деятельность ребенка, создает оптимальные условия для активизации хода саморазвития.

Наличие в группе исследовательского центра – различные материалы для исследований: образцы песка, глины, чернозема; образцы полезных ископаемых нашего края (ракушечник, нефть, известняк и пр.); камни (галька, гравий, керамзит); медь, железо, уголь, магнит; смола, асфальт, мел, резина, каучук; семена цветов, деревьев (шишки, желуди, орехи, крылатки и др.), зерновых культур (пшеница, рожь, овес, рис, греча и др.); семена огородных культур; гербарий (растения, произрастающие в нашей степи и в парке); хлопок, лен, шерсть, пух, мех, кожа, войлок, перья; кожура апельсина, шелуха лука, кора, скорлупа; соль, сахар, лимонная кислота; лепестки роз, мята, чеснок, ванилин и т. д.

Очень важно, чтобы дети исследовали объекты, которые находятся в местности, где они живут.

Для активизации детской исследовательской деятельности я использую оборудование: разнообразные емкости (кружки, колбы, графины, тарелочки, пробирки, стаканчики, песочные формочки и т. д.); шприцы, трубочки (резиновые, пластмассовые), воронки, сито; увеличительные стекла, лупы (микроскоп); измерительные приборы (градусники, весы, часы, линейки, термометр и пр.); фонендоскоп, жгут, бинты, салфетки, калька; компас, бинокль; пилочки, наждачная бумага, пипетки; губка, пенопласт, поролон, вата и т. д.; микроскопы, глобус.

В группе вместе с родителями собираем познавательную литературу: энциклопедии «Все обо всем» (А. Ликум), «Что есть что», «Сто тысяч почему» (М. Ильин), «Что такое, Кто такой» (А.Г. Алексин и др.), рассказы, сказки, пословицы, загадки и пр.; исторические сведения о родном крае – «Калмыки» (У.Э. Эрдниева), «Времен минувших отраженья» (И.В. Борисенко), «Золотой родник» (К. Эрендженов) и т. д. Тематическая подборка книг должна соответствовать изучаемым проблемам. В специально оформленном литературном центре есть картины, иллюстрации, познавательные игры, географическая карта. Здесь мы проводим вечера «Эврика!»

Большое значение в развитии познавательной активности ребенка дошкольника имеет семейное воспитание. Мы проводим вечера вопросов и ответов; создали специальный стенд, где помещаются ежедневная информация о нашей деятельности с детьми, а также предложения, советы родителям. Например, что рекомендуется почитать, рассказать, нарисовать, как провести совместную экскурсию, провести опыт и т. д.

По мнению Н.Ю. Гризик, один из возможных вариантов решения проблемы развивающей среды для познавательного развития детей – познавательная игротека.

Цель игротеки – активизировать на разнообразном содержании самостоятельную познавательную активность детей; закреплять, конкретизировать и расширять имеющиеся и получаемые детьми сведения о мире; организовывать взаимодействие педагогов, родителей и детей.

Игротека объединяет в себе экологическую комнату, библиотеку, мини-музей и т. п. Подобное объединение больше соответствует дошкольной действительности. Ведь дошкольник не делит мир на отдельные содержания и направления (экологическое, социальное и пр.). А создаваемые сегодня в детских садах экологические комнаты, комнаты-лаборатории, музеи и пр. дублируют по своей организации школьную кабинетную систему.

Познавательную игротеку лучше разместить в отдельном помещении. Если педагогам эта идея понравилась, но трудно расстаться с уже созданным музеем или лабораторией, то можно под познавательную игротеку отвести часть специального помещения (часть зимнего сада, библиотеки и пр.).

Главный принцип работы познавательной игротеки заключается в следующем: все, что в ней представлено, находится в полном распоряжении детей, с этим можно играть и действовать (трогать, брать в руки, рассматривать и пр.).

Придя в игротеку, дети сами определяют, кто чем займется. Взрослый выступает в роли наблюдателя и «научного консультанта».

Познавательную игротеку посещают мальчики и девочки начиная с 4–4,5 лет, но сюда могут приходят и более маленькие дети.

Периодичность посещения познавательной игротеки и количество присутствующих педагоги определяют сами. Это зависит от условий конкретного детского сада (отдельное помещение или нет, его площадь, количество представленного материала и т. п.).

Игротека посещается с родителями. Для этого необходимо выделить определенные дни (день) и время. Здесь происходит содержательное общение родителей с ребенком (вместе обсуждают, рассматривают, решают, играют). Дети очень любят пояснять, комментировать, демонстрировать свои знания именно близким людям. А родители имеют возможность увидеть познавательные предпочтения и интересы своего ребенка и на этой основе спланировать семейные мероприятия, способствующие познавательному развитию их малыша. В каждой группе детского сада вывешивается график работы познавательной игротеки, перечисляются постоянное содержание и тематика временных мероприятий (связанных со временами года, круглыми датами и пр.).

Материал познавательной игротеки представлен дидактическими и настольно-печатными играми разной направленности; игровыми панно

(магнитными, бумажными и т. п.); разнообразными коллекциями и демонстрационными экспонатами; оборудованием для элементарного экспериментирования и наблюдений и многим другим. Хорошо, если в комнате есть красивые растения, аквариум или террариум. Обязательно предусматривается место для познавательной литературы, альбомов, наборов открыток.

Развивающая среда игротеки динамична. Она отражает сезонные изменения в природе, доступные пониманию детей общественные события (праздники, даты и т. п.), региональные и национальные особенности (природу, традиции, обычаи и т. п.).

В игротеке планируются разные виды активности детей. Здесь созданы условия для наблюдений (за рыбками в аквариуме; за черепахами в террариуме; за растениями и пр.); для проведения элементарных опытов и экспериментов (с песком, глиной, водой, магнитами и пр.); для рассматривания различных объектов (работа с микроскопами и лупами, коллекции минералов, бабочек; гербарии; отдельные интересные экспонаты, плакаты, репродукции и пр.); для познавательных игр (дидактические игры разной тематики; работа с магнитными и бумажными панно и т.п.); для практической деятельности с целью закрепления и уточнения определенной информации, развития мелкой моторики рук (материалы для изодеятельности, плетения, мозаика и пр.). Можно предусмотреть работу с аудиоплеерами, с помощью которых дети прослушивают аудиокассеты (со сказками, стихами, песнями) и записи, специально сделанные педагогами. Работа в игротеке планируется таким образом, чтобы в рамках одного содержания сочетались разные виды деятельности.

Все материалы игротеки обязательно снабжены пояснительными записками, которые направляют деятельность детей. Они предназначены для чтения детям взрослыми. Записки крепятся рядом с экспонатами, вкладываются в игры и пр. Особенно важны пояснительные записки для родителей. В пояснительных записках даются: описание правил игр, лаконичная познавательная информация, задания и упражнения, вопросы. Желательно на записках указывать возраст, на который рассчитаны сведения и задания.

Познавательная информация в пояснительных записках дается в адаптированном виде, так как рассчитана на то, что взрослый зачитывает ее ребенку. При этом (очень часто) открытие делает не только ребенок, но и взрослый, находящийся рядом. К тому же до малыша доходит верная информация, а не домыслы.

Познавательная игротека охватывает самое разнообразное содержание. Здесь представлен и мир природы, и мир человека.

12. Все темы детских исследований можно объединить в три основные группы (А.И. Савенков):

- фантастические – темы, ориентированные на разработку несуществующих, фантастических объектов и явлений;
- эмпирические – темы, предполагающие проведение собственных наблюдений и экспериментов;
- теоретические – темы, ориентированные на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных источниках.

Правила выбора темы. Она должна быть:

- 1) интересной ребенку;

2) доступной для изучения, которое принесет реальную пользу участникам исследования;

3) оригинальной, в ней необходим элемент неожиданности, необычности;

4) способствовать быстрому выполнению работы (из-за сильно отсроченного результата у ребенка может угаснуть интерес).

Содержание программы. Чтобы систематизировать процесс исследований, мы использовали классификацию А.И. Савенкова. Для продуктивной работы необходима система. Она позволит яснее увидеть достижения и точнее наметить новые ориентиры. Содержание программы включает восемь общих направлений, которые представлены через основные науки и виды деятельности.

Живая природа – Зоология, Ботаника, Генетика, Природопользование. Человек – Происхождение человека, развитие человеческого организма, Психология человека, Деятельность. Общество – Цивилизации, Государства и страны, Демография.

Земля – География, Климат, Строение Земли.

Вселенная – Галактики, Солнце, Звезды.

Наука – Физика, Химия.

Техника – Транспорт, Промышленность, Техническое конструирование и дизайн.

Экономика – Деньги и торговля, Банки.

Требования к уровню подготовки воспитанников. Для решения исследовательских задач необходимы инструментальные мыслительные навыки, умения логического и творческого мышления: видеть проблемы, задавать вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятиям, классифицировать, наблюдать, а также умения и навыки проведения экспериментов, структурирования полученного в ходе исследования материала; умение делать выводы и умозаключения, доказывать и защищать свои идеи.

13. Способы проверки знаний, умений и навыков. По рекомендациям Н.Е. Вераксы, мониторинг проектной деятельности (систематическое отслеживание текущих и промежуточных результатов, а также их оценивание как проблемных или успешных) осуществляется в форме дневниковых записей, видеосъемок проектных занятий и творческих отчетов педагогов (педагогический самоанализ).

Мониторинг проектно-исследовательской деятельности детей дошкольного возраста осуществляется также и педагогом-психологом с помощью соответствующего инструментария.

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ "Развитие одаренности детей и молодежи в образовательно-развивающей системе «детский сад– школа– вуз», проект № 09-06-00538а.

<sup>1</sup> Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // [http://www.abitu.ru/researcher/methodics/teor/a\\_1xitfn.html](http://www.abitu.ru/researcher/methodics/teor/a_1xitfn.html)

Кадырова Елена Петровна,  
учитель начальных классов ГОУ СОШ № 1825, г. Москва

## **Возможность взаимодополнения личностного, ситуационного и деятельностного подходов к организации учебных исследований учащихся через систему учебных задач на уроках в современной начальной школе**

Человек – самое сложное явление из всех существующих на Земле. Это – замечательный результат уникальной социально-культурной революции, поскольку только человек способен к осознанию самого себя, к самопознанию и к преобразованию окружающего мира.

В начале нового тысячелетия все более очевидной становится непрерывная девальвация нравственных и духовных ценностей человека, человеческих общностей, социумов. Причиной является системный кризис, который охватил важнейшие сферы жизни общества: культуру, науку, религию, образование. Именно образование вернет людям утраченную веру в высшие нравственные ценности и смысл человеческой жизни, предотвратив тем самым реальную опасность необратимой духовной деградации человека и человечества.

Переориентация современной педагогики на человека и его развитие является важнейшей задачей, поставленной жизнью. Роль механизма связи между познанием (знаниями) и практикой выполняет аксиологический подход, выступающий своеобразным «мостом» между теорией и практикой.

Наряду с проблемой ценностей, в образовании всегда была актуальной проблема целей, поскольку от того, на чем акцентировал внимание педагог, какие ценности были для него приоритетны и особенно значимы, зависело, в каком направлении будет выстраиваться и осуществляться процесс обучения и воспитания. Способность выполнять социально-обусловленные функции, социальный заказ общества – это главное интегративное свойство педагогического процесса.

Основная цель любой системы образования – развитие личности обучаемого. «Объектом педагогики является целенаправленный процесс формирования личности...»<sup>1</sup> «Предметом педагогики служит исследование сущности развития и формирования человеческой личности...»<sup>2</sup>

Основная тенденция модернизации общего образования в России – это активизация его развивающей функции. Существенные различия, недочеты и недостатки дидактических моделей прошлого предопределили необходимость разработки в изменившихся политических, экономических,



социально-культурных организационно – педагогических условиях новых подходов к построению более эффективной и адекватной дидактической модели образовательного процесса. В основу такой модели положен посыл о том, что деятельность учащихся и учителей в процессе обучения выступает в диалектическом единстве с одновременным сохранением руководящей роли учителя и активного, самостоятельного участия учеников в учебном процессе. Задача данной дидактической модели – способствовать преодолению ряда неопределенностей, существующих в российском образовании. О.Г. Грохольская выделяет следующие факты действительности:

- 1) сосуществование авторитарного и гуманистического подходов в обучении;
- 2) определение роли проективного и свободного целеполагания;
- 3) конвергенция социоцентрического и антропоцентрического подходов в образовании;
- 4) интеграция образовательных систем через стандарт либо через единство поликультурных и смыслообразующих жизненных приоритетов<sup>3</sup>;
- 5) необходимость развития проектно-технологического типа организационной культуры, которому соответствуют деятельностные теории обучения.

Предполагается, что образовательный процесс должен быть направлен на достижение такого уровня образованности учащихся, который был бы достаточен для самостоятельного творческого решения мировоззренческих проблем теоретического или прикладного характера. Достижение этой цели связывается с организацией учебной деятельности, имеющей исследовательскую направленность.

Особенно актуальна эта проблема для учащихся начальной школы, поскольку именно на этом этапе онтогенеза учебная деятельность является ведущей и определяет развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Современная начальная школа представляет собой сложившееся, самоценное, самостоятельное и обязательное звено в системе непрерывного общего образования.

На основе теоретического анализа и обобщения различных подходов к организации образовательного процесса выявлена возможность взаимодополнения личностного, ситуативного и деятельностного подходов к организации учебных исследований учащихся через систему учебных задач на уроках в современной начальной школе.

Личностный подход к организации деятельности предполагает управление учебно-исследовательской деятельностью как взаимодействием ее субъектов. Суть названного подхода состоит в неразрывности прямого и обратного воздействия, органического сочетания изменений воздействующих друг на друга субъектов. При организации учебно-исследовательской деятельности необходимо создавать учебные ситуации, анализируя которые учащиеся овладевают знаниями и способами решения проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного учителем. С позиции личностного подхода в качестве ведущего ориентира и главного критерия успешности организации учебно-исследовательской деятельности выступает накопление и обогащение исследовательского опыта школьни-

ков. Основная задача учителя при этом будет состоять не только в том, чтобы планировать общую, единую и обязательную для всех линию приобретения и приращения опыта исследовательской деятельности, а в том, чтобы помогать каждому ученику с учетом имеющихся у него знаний совершенствовать свои индивидуальные способности, развиваться как личность.

Ситуационный подход к организации учебно-исследовательской деятельности означает, что освоение учебного материала происходит посредством решения учебно-исследовательской задачи, являющейся единицей исследовательской деятельности. В условиях начальной школы основной характеристикой учебно-исследовательской задачи выступает признак проблемности, решение задачи строится адекватно логике исследования и предполагает определенные действия обучающихся. Выполнение же конкретных этапов исследования может протекать с большей или меньшей степенью самостоятельности для ученика. Это связано как с объективной сложностью задания, так и уровнем подготовленности обучающихся к выполнению операциональных действий, приемов исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность является ведущим способом познания окружающего мира, связующим звеном между обучением и психическим развитием человека, это один из универсальных типов мыследеятельности, адекватно соответствующий социокультурному предназначению образования. Согласно теории Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и их последователей, процессы обучения и воспитания развивают человека лишь тогда, когда они облекаются в деятельностные формы и, обладая соответствующим содержанием, в определенных возрастах способствуют формированию того или иного типа деятельности (например, младший школьный возраст является сензитивным периодом для формирования учебной деятельности). Таким образом, обучение в современных условиях проектно-технологического типа организационной культуры необходимо рассматривать как специально организованный процесс, в ходе которого ребенок осуществляет учебно-исследовательскую деятельность, выполняет учебные действия на материале учебного предмета. В ходе психологического процесса интериоризации («присвоения») эти внешние предметные действия превращаются в действия внутренние, когнитивные (мышление, память, восприятие).

В связи с вышеизложенным, учебно-исследовательская деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Значит, образовательная задача педагогического процесса состоит в организации таких условий образовательной среды, которые стимулируют исследовательскую активность каждого ученика. При пассивном восприятии учебного материала не происходит развития познавательных способностей и формирования учебных навыков. (Например, сколько бы ребенок ни смотрел на образцы написания цифр и букв, пока он сам не начнет писать – пробовать – никакого навыка письма у него не сформируется.) Следовательно, основой формирования в будущем способностей любого индивида может стать только его собственное действие в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Реализация этих хорошо известных истин сдерживается недостаточной методической проработанностью проблемы создания на уроке учебной

ситуации, способов перевода учебной задачи в учебную ситуацию, для которых необходимо не только продумать содержание учебной задачи, но и поставить эту задачу в такие условия, чтобы они побуждали учащихся к активному действию, создавали мотивацию учения.

Внешние условия развития познавательных способностей могут задаваться и описываться с помощью показа образцов деятельности, с помощью описания различных методических или дидактических средств, через описание последовательности выполняемых действий, через особенности организации урока или иной единицы учебного процесса. В качестве особой структурной единицы учебной деятельности, содержащей полный замкнутый цикл, можно отнести понятие учебной ситуации.

Учебная ситуация – это такая единица учебного процесса, в которой дети с помощью учителя обнаруживают предмет своего действия, исследуют его, совершая разнообразные учебные действия, преобразуют его, например, переформулируют, или предлагают свое описание и т. д., частично – запоминают.

Примером учебной ситуации может послужить «прогулка в поисках буквы, слова...», во время которой учащиеся обнаруживают новое знание (знак, надпись, имя и т. п.). Учебной ситуацией является и выполнение задания «составить таблицу, график или диаграмму по содержанию прочитанного текста», или выполнение задания «объяснить содержание прочитанного текста товарищу», или выполнение практической работы и т. д. Учебная ситуация содержит в себе определенный компонент – учебную задачу. В.В. Давыдов определяет этот компонент «...не просто как задание, которое выполняет ученик на уроке или дома, но как цель по овладению обобщенными способами действий, как задачу, которая ставится перед учащимися в форме проблемы. Учебная задача отличается от конкретно-практической задачи тем, что целью второй является получение результата-ответа, а целью первой является овладение учеником общим способом решения всех задач данного вида. Работа учащихся по решению учебных задач осуществляется с помощью особых учебных заданий, требующих от младших школьников в явном виде проведения исследования, анализа, самостоятельного изучения каких-то явлений, построения каких-то способов изучения или фиксации результатов в виде моделей этих явлений и способов их изучения. Работа учащихся над этими заданиями носит теоретический характер и вводит их, тем самым, в лабораторию научной мысли, помогает им приобрести опыт подлинно творческого мышления и в то же время приносит им радость познания, эмоциональное удовлетворение от преодоления всех трудностей, которые им встретились на пути выполнения этих заданий»<sup>4</sup>.

При этом содержание учебного предмета выступает как материал для создания учебной ситуации, в которой ребенок совершает некоторые специфичные для данного учебного предмета исследовательские действия, осваивает характерные для данной области способы деятельности, то есть приобретает некоторые способности. Следует выделить уровни формирования исследовательской деятельности младших школьников: решение задачи исследования коллективно вместе с учителем, затем преодоление затруднения, работая в Переход с одного этапа на другой этап зависит от возрастных

и индивидуальных способностей, а также сложности исследовательской задачи.

Организация учебного исследования в этих условиях позволяет выделить следующие структурные компоненты:

- 1) целевой компонент (определение педагогических задач, решаемых на данном этапе учебного процесса);
- 2) потребностно-мотивационный компонент (актуализация «могу, хочу, надо»);
- 3) содержательный компонент (отбор учебного материала);
- 4) операционно-деятельностный компонент (определение способов организации учебных ситуаций, методических средств, дидактического обеспечения, порядка действий учителя, порядка взаимодействия учащихся, прогнозирование возможных действий детей);
- 5) регулирующий компонент (корректировка и регулирование работы);
- 6) оценочно-результативный компонент (анализ решения поставленных целей и соотнесение их с полученными результатами, организация рефлексии).

Проектируя учебные исследования необходимо иметь в виду, что они строятся с учетом следующих факторов, влияющих на формирование навыков исследовательской деятельности:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей ребенка (то, что провоцирует на действие младшего школьника, оставляет равнодушным и пассивным подростка);
- учет специфики учебного предмета (учебная ситуация в математике качественно отличается от учебной ситуации в чтении или естественно-научной / обществоведческой части окружающего типами формируемых умений);
- учет меры сформированности способов исследовательской деятельности учащихся (исполнительских, не требующих активного содействия педагога, или ориентировочных, которые могут осуществляться, особенно поначалу, только при активном участии учителя);
- систематичность исследовательской работы.

Таким образом, организация учебно-исследовательской деятельности в начальной школе на основе единства личностного, ситуационного и деятельностного подходов предполагает:

- 1) тщательное и систематическое изучение педагогами исследовательского опыта младших школьников и дифференциацию этого опыта по выраженности различных его составляющих (когнитивного, деятельностного, аксиологического);
- 2) создание учебных ситуаций, при разрешении которых учащиеся овладевают знаниями и способами решения проблем в процессе познания в большей или меньшей степени организованного учителем;
- 3) конструирование системы учебно-исследовательских задач (заданий), сориентированных на поэтапное обогащение исследовательского опыта детей.

Отбор и использование учебных ситуаций встраивается в логику учебного процесса, позволяя не противопоставлять «ЗУНовскую» и «деятельност-

ную» парадигмы друг другу, а, напротив, формировать у каждого ученика индивидуальные средства и способы действий, обладать необходимыми компетентностями в различных сферах культуры, каждая из которых предполагает особый способ действий относительно специфического содержания.

Рассмотрим поэтапно направления работы по формированию исследовательских навыков младших школьников. Включение первоклассников в учебно-исследовательскую деятельность осуществляется через создание исследовательской ситуации посредством учебно-исследовательских задач и заданий и признание ценности совместного опыта преодоления возникшего затруднения. На первом этапе учебно-исследовательской деятельности необходимо научить первоклассников умению задавать вопросы; выдвигать гипотезы (предположения), объясняющие наблюдаемые явления окружающей действительности с разных позиций участников взаимодействия. На втором этапе используются следующие формы и способы деятельности: в урочной деятельности – учебная дискуссия, наблюдения по плану, рассказы детей и учителя, упражнения на развитие способов мыслительной деятельности, мини-исследования; во внеурочной деятельности – экскурсии, индивидуальное составление моделей и схем, мини-доклады, ролевые игры, эксперименты. В большей степени внимание обращается на те действия, которые обеспечивают полноценную ориентацию ученика в информационном потоке и способствуют анализу и усвоению необходимой информации: прогнозирование, выделение основной мысли и опорных слов, аргументированное выражение своих мыслей о прочитанном. Кроме этого в ходе работы с различными текстами организуется обучение детей графической организации материала в виде таблиц, схем, чертежей.

Поступательное развитие исследовательского опыта учеников обеспечивается расширением выполняемых операционных действий при решении учебно-исследовательских задач и усложнении деятельности учащихся от фронтальной работы под руководством учителя к индивидуальной самостоятельной деятельности. Включение школьников в учебно-исследовательскую деятельность должно быть гибким, дифференцированным, основанным на особенностях проявления индивидуального исследовательского опыта детей. Ведущее направление работы с обучающимися заключается в привлечении детей к самостоятельному выполнению исследовательских заданий с предоставлением им возможности на уроке работать самостоятельно в группах. При организации рефлексии учащиеся активно подключаются к коллективному обсуждению возникших вопросов, полученных промежуточных результатов урока, различных ситуаций поиска выхода из затруднения. Учитель предоставляет учащимся возможность осмысления собственного вклада в результаты совместной деятельности и самоанализа собственных достижений. При этом основное внимание обращается на ситуации, которые вызывают у детей положительный эмоциональный отклик, удовлетворение от работы.

На следующем этапе обучения в центре внимания должно стать обогащение исследовательского опыта школьников через дальнейшее накопление представлений об исследовательской деятельности, ее средствах и способах, осознание логики исследования и развитие исследовательских

умений. По сравнению с предыдущими этапами обучения, усложнение деятельности заключается в увеличении сложности учебно-исследовательских задач, в переориентации процесса образования на постановку и решение самими школьниками учебно-исследовательских задач, в развернутости и осознанности рассуждений, обобщений и выводов.

Кроме урочной учебно-исследовательской деятельности, необходимо активно использовать и возможности внеурочных форм организации исследования. Эффективным способом реализации обобщенных способов действий является также работа над проектом, структура которого, как это видно из приводимой ниже таблицы, естественным образом совпадает со структурой учебной деятельности:

Основные этапы работы над проектом	Структура учебной деятельности
Этап 1. Принятие решения о выполнении проекта	Учебные мотивы
Этап 2. Определение цели деятельности	Учебная цель
Этап 3. Определение задач деятельности	Учебная задача
Этап 4. 1) Составление плана действий 2) Составление программы	Учебные действия и операции Ориентировка Преобразование (исполнение) Контроль Оценка
Этап 5. Проверка программы на «реализуемость»	
Этап 6. Выполнение программы	
Этап 7. Предварительный контроль	
Этап 8. Презентация продукта	

Это могут быть различные внеклассные занятия по предметам, а также домашние исследования школьников. Домашние задания являются необязательными для детей, они выполняются по собственному желанию школьников. Главное, чтобы результаты работы детей были обязательно представлены и прокомментированы учителем или самими детьми (показ, выставка, участие в конкурсах проектно-исследовательских работ).

Можно выделить следующие виды деятельности школьников: мини-исследования, уроки-исследования, групповая работа, ролевые игры. Возможна как самостоятельная работа учащихся, так и коллективное выполнение исследования, например «У похода есть начало...», «Прекрасное рядом с тобой», «Что значит учиться?», «Пчелки-математики», «САМ» и др. Составление энциклопедий, организация наблюдения и эксперимента, анкетирование, конструирование, моделирование способствует формированию исследовательских способностей младших школьников.

При этом на защите, презентации исследовательской работы ученику необходимо озвучить цель работы (что хотел узнать, сделать), методы, этапы исследования (как, каким способом добился результата), прокомментировать выводы (какой результат получил). Важно подчеркнуть стремление ребенка к выполнению работ, отметить только положительные стороны, тем самым обеспечить стимулирование и поддержку исследовательской активности ребенка. В процессе работы детям оказывается индивидуальная помощь.

На всех уровнях формирования навыков исследовательской деятельности следует учитывать возрастные способности учеников. Анализ результатов исследовательской деятельности является завершающим этапом педагогического процесса и осуществляется по следующим позициям:

1) анализ соблюдения единства образовательных, воспитательных и развивающих целей, способов и условий их достижения;

2) анализ реализации принципа оптимальности (учитывая, что результат достигается и за счет перегрузки, как учащихся, так и учителя).

Процедура рефлексии выявляет причины недостатков в обучении и основания для успехов, определяет пути дальнейшего педагогического взаимодействия в рамках исследовательской деятельности.

---

<sup>1</sup> Коротяев Б. Педагогика как совокупность педагогических теорий. – М., 1986. – С. 35.

<sup>2</sup> Харламов И.Ф. Педагогика: Учебное пособие. – М., 1990. – С. 27.

<sup>3</sup> Анисимов В.В., Грохольская О.Г., Никандров Н.Д. Общие основы педагогики. – М., 2006. – С. 78.

<sup>4</sup> Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М., 1998. – С. 78.

**Мякишева Наталья Михайловна,**

кандидат психологических наук, ассистент кафедры  
психологии образования МПГУ, г. Москва

## **Социально-психологические особенности успешности младших школьников в конкурсной деятельности**

Представление ребенком результатов собственной исследовательской работы – важная составляющая исследовательского обучения. Она выполняет сразу несколько функций: во-первых, происходит оценка результатов учебно-исследовательской деятельности, во-вторых, повышается мотивация ребенка к выполнению исследовательских работ за счет социальной поддержки в ситуации представления результатов своей деятельности широкому кругу людей.

Существуют разные способы представления детьми исследовательских работ, но, пожалуй, самым показательным, и в тоже время не лишенным противоречий, является конкурсная процедура. На сегодняшний день принять участие в окружных и городских конкурсах исследовательских и проектных работ может любой желающий ребенок, совместно с родителями или педагогом вовремя отправивший заявку.

Представленная на конкурс детская работа фактически может соответствовать всем требованиям и критериям, предъявляющимся экспертной комиссией: быть содержательно выстроенной, иметь красочное оформление и в итоге вполне резонно ожидать высокой оценки. Но далеко не всегда качественно выполненная исследовательская работа бывает отмечена членами жюри, а уж тем более побеждает в конкурсе. А это в свою очередь может вести к таким побочным эффектам, как повышенная тревожность, проявляющаяся в ярком нежелании ребенка в дальнейшем принимать участие в подобных мероприятиях и даже угасание интереса к выполнению самостоятельных исследовательских работ.

Данное противоречие ставит перед нами – психологами, педагогами и родителями – всеми, кто является руководителями детских исследований, вопрос, о том, что же является залогом успешности ребенка в конкурсной деятельности и справедливо ли считать победы и поражения показателем успешности учебно-исследовательской деятельности с детьми?

По-видимому, чтобы ответить на поставленные вопросы, нужно обратиться к изучению особенностей психосоциальной сферы ребенка. Ведь конкурс – это не только презентация собственных изысканий, но и самопрезентация, а значит – умение произвести хорошее впечатление на окружающих. Очевидно, что ситуация конкурса связана с высоким эмоциональным напряжением его участников, которое блокируя когнитивные процессы, может дезорганизовать поведение, и отрицательно сказаться на успешности в деятельности. Немаловажен и тот факт, что успешность в данной деятельности во многом определяется умением адекватно воспринимать реакции



членов жюри во время презентации работы. Способность к отслеживанию эмоциональных проявлений других людей позволяет ребенку, участвующему в конкурсе, корректировать собственное эмоциональное состояние, а следовательно, и поведение, что в конечном итоге способствует высокой результативности.

Неоднократные наблюдения, проводимые нами на городском конкурсе исследовательских работ и творческих проектов дошкольников и младших школьников «Я – исследователь», позволили приблизиться к пониманию тех социально-психологических особенностей, которые связаны с успешностью в конкурсной деятельности. Младшие школьники, которые высоко оцениваются членами жюри, отличаются преобладанием позитивного эмоционального фона, активностью и увлеченностью происходящим. Во время презентации исследовательских работ они демонстрируют эмоциональную выразительность и умение контролировать себя, что, безусловно, помогает им.

Отметим также хорошую социальную адаптацию детей, побеждающих в конкурсе, открытость в общении с людьми, и, несмотря на высокую конкуренцию, способность объяснять и убеждать других, корректно реагировать на вопросы и замечания экспертной комиссии.

Результаты исследования личностных особенностей младших школьников, успешных в конкурсной деятельности, показывают, что наиболее характерными для них являются такие личностные черты, как стремление реализовать свои возможности и перфекционизм. Желание самореализоваться мотивирует юного исследователя к творческой деятельности, а перфекционизм выражает стремление ребенка к самосовершенствованию.

Важными психологическими особенностями младших школьников, одерживающих победу в конкурсной деятельности, также являются положительное отношение к своим умственным способностям и устойчивость интересов, что напрямую связано с выбором темы исследования.

Таким образом, очевиден тот факт, что успешность в конкурсной деятельности напрямую связана с наличием у ребенка определенных социально-психологических особенностей: высокой увлеченностью задачей, перфекционизмом, выстраиванием эффективных социальных отношений, контролем эмоций, стрессоустойчивостью и т. д. Учет данных особенностей имеет особую важность в тех случаях, когда педагог не может определить причину поражения ребенка в такого типа интеллектуальном соревновании. При этом не стоит забывать, что умение побеждать – это отдельный труд, а воспитательной задачей для педагога прежде всего является стремление научить ребенка самостоятельному исследовательскому поиску.

## **Раздел 3.**

# **Методика организации исследований учащихся в гуманитарном направлении**

## Теоретические основания и практические рекомендации по реализации исследовательской деятельности школьников в школьном образовательном пространстве

Глобальные преобразования сегодня происходят во всех сферах социальной и духовной жизни, в том числе и в сфере образования. От того, каким будет образование, во многом зависит, каким станет человечество в XXI веке, какие приоритеты оно изберет. Новейшие открытия ученых в области физики, биологии, медицины, техники значительно изменяют наши представления о мире. Рождается новая парадигма мышления. Преображение сознания подрастающего поколения во многом зависит от учителя. Ему предстоит строить школу не только на основе законов Бытия, но и как творческую школу мысли.

Концепция современного образования в Беларуси, да и в мире, претерпевает сейчас кардинальные изменения. Реформы образования в течение двух последних столетий осуществляются регулярно во всех развитых и развивающихся странах. Периоды между реформами составляют от 15 до 20 лет, то есть каждое – условно третье – поколение учащихся учится по новой системе.

В современном мире, когда цивилизация находится в условиях многочисленных и растущих ограничений, а потребности человеческого общества и каждого отдельно взятого индивидуума растут, возникла потребность в изменении мировоззренческой позиции, особенно в отношении человека к природе, культуре, обществу.

Теряется актуальность лишь передачи культурного опыта школой. На смену ей приходит новая функция образования – быть «генетической матрицей» общества, субъектом преобразования социума и порождением новых форм общественной жизни, способствовать развитию самостоятельной и ответственной личности, воспитанию творческой индивидуальности<sup>1</sup>.

В настоящее время образование превращается в важное средство общественного развития, которое требует от учителя по-новому посмотреть на педагогический процесс, его структуру, организацию и содержание, а также предлагает и новые требования к учащимся – которые из объекта педагогического процесса становятся его непосредственными активными участниками – субъектами.

Идут процессы реформирования образовательной системы в нашей стране и мире. Лозунгом действительности в образовании может служить

высказывание великого немецкого педагога Фридриха Дистервега: «Нет ничего более постоянного кроме перемен».

В контексте происходящих в мире перемен, требующих от современного человека высокой компетентности в профессиональной сфере и комплексного подхода к принятию важных решений, формирование исследовательских компетенций подрастающего поколения приобретает наибольшую актуальность в системе современного образовательного пространства.

Ученые-методологи и педагоги выделяют четыре ключевые компетенции, которые необходимы для успешной самореализации человека в социуме (И.М. Осмоловская):

- *познавательная-информационная (или исследовательская)*, которая характеризуется как способность ставить и решать познавательные задачи, систематизировать и обобщать информацию, создавать лично значимые продукты познавательной деятельности;
- *социально-трудовая* – присвоение норм, способов и средств социального взаимодействия, ориентация на рынке труда и способность эффективно действовать в процессе трудовой деятельности;
- *коммуникативная* – формирование готовности и способности понимать другого человека; эффективно строить взаимодействие с людьми.
- в сфере личностного самоопределения: *формирование опыта самопознания, осмысления своего места в мире, выбор ценностных, целевых, смысловых установок для своих действий.*

Как видим, исследовательская компетенция является основополагающей, кроме того, именно она может и должна формироваться в процессе становления личности грамотными педагогами и наставниками. Школа в этом отношении является именно тем центром, где формирование личности происходит планомерно на протяжении длительного времени в основной период становления личности учащегося.

**Исследовательская деятельность учащихся и специфика ее реализации в учебном учреждении.** Под исследовательской деятельностью учащихся понимается деятельность, связанная с поиском ответа на творческую, исследовательскую задачу с заранее неизвестным решением. Эта деятельность предполагает использование целого ряда форм по достижению результата, которые, как правило, определяются и являются предметом проектирования со стороны администрации и педагогов-руководителей (постепенно в этот процесс могут включаться и учащиеся): специализация, экспедиция, конференция и т. д. (Г.В. Щелканова). При этом особенно ценным при реализации исследовательской деятельности является то, что школьники получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции самостоятельных экспертов, ученых, могут ощутить весь спектр требований к научному исследованию еще до поступления в вуз – тем самым предопределив и свое профессиональное будущее.

Исследовательская деятельность учащихся (выполнение ими исследовательских работ) традиционно существовала в сфере дополнительного образования, однако в настоящее время она все более укрепляет свои позиции и в школьном образовании, реализуясь в разнообразных формах, таких как проектная деятельность на уроке, во внеурочной деятельности (вариатив-

ный компонент: факультативы, занятия по интересам), исследовательская деятельность по изучению экологических проблем междисциплинарного профиля и т. д.

Использование метода научного исследования позволяет реализовывать деятельностный подход в обучении и освоении окружающего мира, комплексно применять различные знания и умения, полученные при изучении школьных дисциплин (биологии, экологии, физики, химии, географии и т.д.)<sup>2</sup>.

**Исследовательский метод обучения.** В современную эпоху быстрого обновления знаний важное место в формировании творческих и исследовательских способностей учащихся занимает исследовательский метод обучения. Этот метод дает возможность:

- обеспечить овладение методами научного познания в процессе коллективного или самостоятельного поиска;
- сформировать мотивацию, потребность такого рода деятельности;
- дать полноценные, осознанные, оперативно и гибко используемые знания, как общего, так и специального назначения;
- помочь развитию творческого мышления, определению места собственного мнения в море разнообразия научных идей и гипотез;
- сделать профессиональный выбор.

Исследовательская деятельность учащихся – процесс совместной работы учащегося и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов.

Целью такого взаимодействия является создание условий для развития творческой личности, ее самоопределения и самореализации.

В процессе достижения поставленной цели важно решить следующие задачи:

- выявить склонности учащихся к ведению научно-исследовательской деятельности;
- развить интерес к познанию мира, сущности процессов и явлений (науки, техники, искусства, природы, общества и т. п.);
- развить умения самостоятельно, творчески мыслить;
- помочь в выборе профессии.

Под термином исследовательская работа учащихся понимается самостоятельная работа, выполненная под руководством учителя или специалиста-ученого, преподавателя вуза. Так как учащиеся, занимающиеся исследовательской деятельностью, могут осуществлять ее при непосредственном участии и руководстве специалистами и педагога, то мы будем называть их деятельность учебно-исследовательской или просто исследовательской, а работу, выполняемую ими, – научной или исследовательской.

Любая научная работа предполагает проведение работ, связанных с получением, систематизацией и анализом информации по существующим или вновь разработанным методикам. Это творческая работа, главная цель и содержание которой – научные исследования актуальных вопросов теоретического, прикладного или практического характера.

Теоретико-практическое исследование<sup>3</sup>:

- систематизирует, закрепляет и расширяет теоретические знания и практические умения по специальности;

- развивает навыки самостоятельной работы, проведения исследования и обобщения результатов на основе решения конкретных задач;
- выявляет научные интересы и творческие возможности студента;
- совершенствует приёмы оформления документации, аргументации своей позиции и оценки выполненной работы;
- демонстрирует навыки исследовательской и аналитической работы;
- выявляет умения применять полученные знания при решении конкретных научных и производственных задач.

Главная цель исследовательской работы – самостоятельное решение практической задачи или исследование актуальной научной проблемы на основе применения теоретических знаний, умений и навыков. Научная работа может иметь как теоретический, так и прикладной характер.

Отправной точкой исследования является выдвижение гипотезы, которая и определяет дальнейшую последовательность действий педагога-руководителя и учащегося. Результаты поэтапно фиксируются и оформляются в виде описания эксперимента, полевых записей, графиков, технологических карт, баз данных и т. д. Итоги научной работы учащихся должны быть реальными, то есть теоретическая проблема должна завершаться ее конкретным решением, а практическая – ее конкретным результатом.

Отметим, что на современном этапе развития образовательного процесса, где большой акцент падает на индивидуализацию, самореализацию и подготовку к социализации учащегося, значительную роль играет заключительный этап интерпретации результатов исследования и их популяризация. Грамотный подход к этому заключительному этапу учебного исследования учащегося дает возможность последнему проявить себя в качестве самостоятельной интерактивной личности, способной вести дискуссии, выражать свои мысли в виде небольших статей, обзоров, презентаций, быть реальным генератором новых идей и гипотез, как теоретического, так и практического плана.

**Этапы формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе реализации исследовательской и проектной деятельности учащихся.** При реализации учащимися под руководством педагога научного исследования хорошо просматривается иерархия этапов, необходимых для формирования их исследовательских компетенций:

- *предварительный пропедевтический этап* – введение ученика в деятельность, связанную с элементами исследования и поиска информации – реализация учеником небольшого исследования: подготовка сообщения, доклада, реферата и т. д.;

- *формирующий этап* – или этап приобщения к новым универсальным знаниям, необходимым для реализации любого проекта или исследования. Это может быть либо работа по реализации своей исследовательской деятельности в результате изучения отдельной проблемы или ситуации, либо централизованное изучение в школе специального учебного курса «Введение в научно-исследовательскую деятельность» (или другого – по специализации: «Экология с основами исследовательской деятельности» и т. д.) *Именно на этом этапе достигается наибольший эффект при задействовании средств системы внешкольного (дополнительного) образования и воспи-*

тания (экологические экспедиции, лагеря, акции, экологические мероприятия и т. д.);

- *этап конкретизации своих исследовательских компетенций* – развитие познавательных, исследовательских навыков непосредственно при изучении школьных предметов и выполнении конкретных коллективных или групповых экологических проектов, где цели и задачи определяются более опытными участниками проекта или руководителем, а интерпретация результатов имеет индивидуальный характер (на этом этапе учащиеся вовлекаются в работу Научных обществ учащихся, определяются с выбором спецкурсов и курсов по выбору, факультативов, соответствующих направлению и специализации их исследовательской деятельности, сферы мировоззренческих интересов);

- *этап глубокого осмысления самой исследовательской деятельности и ее направленности.* На этом этапе, как правило, учащиеся выполняют индивидуальные проекты в большей степени самостоятельно, проводят исследования, формируют цели, задачи, делают выводы, выдвигают гипотезы, интерпретируют результаты. На этом этапе очень эффективной формой является реализация совместных с учеными-специалистами исследовательских проектов, когда видны практические результаты их деятельности и очевидна социальная и научная значимость полученных результатов.

В результате реализации цикла развития исследовательской деятельности первоначальные «стандартные» для образовательного процесса «объект-субъектные» позиции участников образовательного процесса эволюционируют в сторону «субъект-субъектных». Направленность этому процессу придает внесение в образовательную среду норм и ценностей науки, в результате чего складывается новая «профессиональность» педагога как руководителя детского исследования, а у учеников возникает внутренняя, собственная целеположенность учебной и «внеучебной» исследовательской деятельности, в результате чего он превращается в ее равноправного субъекта (Г.В. Щелканова).

Можно смело сказать, что исследовательская деятельность учащихся – это есть и цель, и результат современного педагогического процесса.

Исследовательская деятельность учащегося напрямую связана с основной идеей современной школы – формирование компетентной личности выпускника, способной к самоопределению и социализации при выходе из ее стен.

**Экологическое образование как основа формирования исследовательских компетенций учащихся.** Наиболее благоприятной деятельностью учащихся по формированию исследовательских компетенций является экологическая исследовательская деятельность, так как она предполагает решение задач и реализацию проектов реально значимых для общества (экологические проблемы разного уровня).

Несомненно, экологическое образование само по себе не может ликвидировать современные проблемы человека, общества и природы, однако оно может являться эффективным инструментом реализации идей устойчивого развития в жизнь. Экологическое образование, как и образование

в целом, является ресурсом и инструментом устойчивого развития человеческого общества. А научно-исследовательская его компонента – источник формирования нового гуманистического мировоззрения, когда стабильность экологической ситуации в мире становится нормой существования любого человека, определяющим фактором ограничения тех или иных потребностей во имя всеобщего равновесия и гармонизации отношений в системе: общество–человек–природа.

В этом контексте экологический профиль исследовательской деятельности или целого образовательного учреждения дает наибольшие возможности для реализации формирования разносторонних интересов учащихся, это основано на следующих его особенностях:

- комплексность (любая дисциплина может быть положена в основу);
- узкое понимание понятия экологической проблемы, т. е. формирование начальных экологических знаний и понятий, реализованных в проектной деятельности различной сложности и экологической воспитательной работы (экологические детские объединения, клубы);
- широкое понимание «экологической проблемы», т. е. формирование экологической биоцентрической мировоззренческой позиции (курсы по выбору, углубленное изучение предметов, НОУ, профессиональный выбор).

**Система комплексного экологического образования на базе вариативного компонента биологического образования в Республике Беларусь.** Экологический компонент в новой Концепции биологического образования становится ведущим в ее вариативном компоненте, особенно на средней ступени образования (5-9 классы), а также отражает взаимосвязи между основными содержательными линиями в содержании предмета «Биология», и в области межпредметного взаимодействия по другим дисциплинам школьного курса.

Автор предлагает «Комплексную программу формирования экологической культуры и исследовательской компетентности школьников»<sup>4</sup> в процессе усвоения программы вариативного компонента содержательной области «Биология», которая включает последовательное освоение факультативов, утвержденных Министерством образования Республики Беларусь:

– в 5–6 классах – факультативные курсы «Основы биоэтики» (5 кл.), «Основы экологии» (6 кл.), которые позволяют сформировать мотивацию к стойкому познавательному интересу ребенка к окружающей его природе, животному и растительному миру, заложить основу гуманистического отношения к природе и жизни вообще, как самой большой ценности на планете Земля;

– в 7–8 классах – факультативный курс «Школьный экологический туризм и краеведение», который закладывает основу для формирования исследовательских компетенций учащихся через такие развивающиеся линии, как интерес к познанию родного края, стремление к изучению удивительного мира природы, овладение методами научного исследования, развитие чувства патриотизма и любви к родному краю и его природным и культурным ценностям;

– в 9–10 классах – факультативный курс «Экология с основами научно-исследовательской деятельности», который четко ориентирован на форми-



рование исследовательских компетенций учащихся и раннюю профилизацию учащихся в области, где биологические знания (практические и теоретические) являются определяющими для компетентного специалиста;

– в 10–11 классах – факультативный курс «Школьный экологический мониторинг» позволяет вооружить учащихся методологией проведения того или иного исследования и рассматривать научный (учебно-исследовательский) эксперимент, как возможность научного познания окружающего мира во всем его разнообразии в единстве эмпирических и теоретических методов.

Как видим, все курсы выстраиваются в логическую программу системного освоения знаний, как теоретического, так и прикладного (практического) характера.

В предлагаемой автором системе комплексного экологического образования на базе вариативного компонента образовательной области «Биология» прослеживается линия на формирование исследовательских компетенций учащихся, приобретение учащимися практических навыков и умений на основе базовых знаний в предметной области «биология» и межпредметной «экология».

**Практические аспекты выделения основных групп исследовательских работ в области «биология–экология», предлагаемых для реализации учащимися.** Поскольку одной из основных проблем, называемых педагогами, является проблема выбора тематики исследования и методическое обеспечение практической части, мы предлагаем пять основных групп исследовательских работ с их краткой характеристикой<sup>5</sup>:

- специфика выбранного модельного объекта исследования;
- преобладающие методы исследования объекта;
- предполагаемые общие результаты исследования объекта;
- примерная тематика исследований (для данной группы).

### **Группа исследовательских работ I**

Экологический модельный объект – вид (виды) растений или животных; организмы-индикаторы состояния окружающей среды.

*Преобладающие методы исследования:* полевые и камеральные наблюдения за объектом; биохимические методы; маршрутный метод; сбор гербариев, коллекций; создание виртуальных баз данных; статистические методы обработки результатов исследования.

*Результат:* изменение состояния (динамика) – визуального и/или физиологического – популяции изучаемого объекта; организма-биоиндикатора (группы организмов-биоиндикаторов).

*Примерная тематика:*

1. Выявление, описание и учет популяций редких и охраняемых растений (животных) на территории конкретного региона.
2. Изучение распространения и выявление приуроченности редких видов (лекарственных, хозяйственно-полезных и т. д.) растений к определенным почвенно-климатическим условиям.
3. Изучение экологических условий произрастания (местообитаний) растений (животных) и факторов, лимитирующих их распространение.

4. Выявление и мониторинг местонахождений редких и занесенных в Красную книгу Беларуси видов растений и животных.

5. Выявление, картирование и охрана редких и охраняемых видов растений и животных региона.

6. Изучение пространственного распределения беспозвоночных животных на изучаемой территории.

7. Изучение пространственного распределения растений на изучаемой территории (в естественных условиях и антропогенизированных ландшафтах).

8. Биоиндикация загрязненности атмосферного воздуха города (или района города, промышленной зоны и т. д.) с помощью мхов и лишайников.

9. Лихеноиндикация загрязненности атмосферного воздуха с помощью метода трансплантации лишайников в разные экологические условия (района, города).

10. Оценка чистоты водоема с помощью проведения ботанического мониторинга.

11. Оценка состояния древесных насаждений города (населенного пункта) с помощью проведения комплексного ботанического мониторинга.

12. Оценка качества воды в естественных водоемах с помощью моллюсков.

13. Выявление связи репродуктивной способности хвойных пород с загрязнением атмосферного воздуха двуокисью серы с помощью оценки состояния хвои.

14. Определение эффективности зеленых насаждений (города, района города, парка) с помощью оценки их суммарной поглотительной способности загрязняющих веществ из воздуха и экологической устойчивости к различным загрязнителям окружающей среды.

15. Оценка экологического состояния водоемов по состоянию популяции растений семейства рясковые.

## **Группа исследовательских работ II**

*Экологический модельный объект* – влияние человека на окружающую среду (среды жизни), в том числе на животный и растительный мир (оценка и прогнозирование антропогенного влияния на окружающую среду).

*Преобладающие методы исследования:* комплексные методы исследования окружающей среды – экологический мониторинг; статистические методы обработки результатов исследования.

*Результат:* изменение (деградация, загрязнение) одной или нескольких экологических сред (изменение состояния (характеристик) экологических сред).

*Примерная тематика:*

1. Оценка антропогенной нагрузки на почвенный покров зон отдыха с помощью определения зон вытаптывания, путем образования стихийной дорожно-тропиночной сети и снижения общего биоразнообразия травянистого покрова данной территории.

2. Сезонный мониторинг «кислотных осадков» и влияние их на деградацию различных цементно-каменных субстратов антропогенного происхождения.

3. Оценка влияния на травянистую растительность близости автострад (дорог) с высокой интенсивностью движения.

4. Определение уровня радиоактивной загрязненности проб воды, почвы, продуктов питания от экологического состояния (условий выращивания) территории.

5. Последствия транспортной нагрузки на дорогах различного типа для наземных (позвоночных, беспозвоночных (насекомых)) животных.

6. Влияние автотранспорта на гибель насекомых в городах (при планировке газонов) при пересечении ими дорог с большой интенсивностью движения.

7. Влияние процессов урбанизации на видовой состав и количество беспозвоночных, обитающих в почве.

8. Влияние ранневесновых палов на структуру фитоценоза и зооценоза лугов (видов лесной подстилки и т. д.).

9. Изучение деградации растительных сообществ путем замещения их «мусорной» флорой под воздействием рекреационной нагрузки в условиях городов и зон отдыха.

10. Изучить связь органолептических характеристик и кислотности воды в непроточном водоеме (озере, пруде, водохранилище) с общим разнообразием макрофитов.

11. Оценка запыленности воздуха с помощью липкой ленты и приготовления микропрепаратов в помещениях с разной запыленностью, а также на различном удалении от крупной автодороги, промышленного предприятия.

12. Изменение экологического состояния почвы по кислотности ее солевой вытяжки и отношению к расстоянию к автодороге и интенсивности автотранспорта.

13. Определение нитратов (нитрат-ионов) в грунтовых водах, вскрываемых колодцами.

14. Техногенное загрязнение почв тяжелыми металлами и его последствия для отдельных групп живых организмов.

15. Влияние газообразных атмосферных поллютантов на ультраструктуру листьев деревьев, произрастающих в городе (в различных экологических условиях).

16. Изучение фитонцидной активности различных комнатных растений.

17. Изменение содержания хлорофилла в листьях растений (древесных пород), произрастающих в разных экологических условиях.

18. Зависимость содержания салициловой кислоты в разных видах рода *Salix*, произрастающих в Беларуси.

19. Изучить зависимость содержания салициловой кислоты у *Salix caprea* в различных экологических условиях произрастания.

20. Оценка бактерицидного действия фитонцидов чеснока, хрена, лука (других растений) с целью наиболее эффективной защиты садовых растений от болезней, путем грамотного формирования посевов садовых культур.

21. Изучение влияния длины волны света на рост растений с целью выявления наиболее оптимального освещения для некоторых культур и увеличения их урожайности.

### **Группа исследовательских работ III**

*Экологический модельный объект* – сообщество, фитоценоз, биогеоценоз (локальная флора, фауна), включая биотические взаимодействия (экология взаимодействий).

*Преобладающие методы исследования:* комплексные методы исследования окружающей среды – экологический мониторинг; специфические методы исследования растительных и животных сообществ; статистические методы обработки результатов исследования.

*Результат:* изменение видового разнообразия и/или экологического состояния изучаемого объекта (динамика).

*Примерная тематика:*

1. Изучение урожайности растительных сообществ от наличия в ней дождевых червей и ее гранулометрического состава.
2. Изучение взаимного влияния древесных пород путем их изучения в парковых насаждениях и естественной среде произрастания, с целью создания наиболее эффективных и стабильных древесных зеленых насаждений в городах.
3. Влияние густоты травостоя (цветочных композиций, газонов) на некоторые экологические характеристики окружающей среды – температуру, влажность почвы и т. д.
4. Изучение влияния некоторых абиотических факторов на ловчую активность росянки.
5. Влияние пищевого рациона росянки на ее общее состояние.
6. Выявление эколого-географических особенностей флоры (бриофлоры, лишенофлоры и т. д.) и фауны региона.
7. Зависимость урожайности злаков от плотности их посевов в различных экологических условиях.
8. Изучение изменения смены сообщества на определенной территории под действием урбанизации окружающей среды.
9. Изучение интенсивности опадания листьев растений под влиянием табачного дыма в помещении.
10. Бриофлора естественных каменистых и цементно-каменных субстратов, как элемент горного происхождения на территории равнинной Беларуси.
11. Изучение бриофлоры урбанизированных территорий: ее специфика и тенденции формирования.

### **Группа исследовательских работ IV**

*Экологический модельный объект* – человек и его здоровье; антропологические особенности.

*Преобладающие методы исследования:* комплексные методы исследования организма человека; специфические методы исследования физиологических показателей состояния организма человека; антропометрические методы; статистические методы обработки результатов исследования.

*Результат:* изменение физиологических и других показателей здоровья под воздействием экологических факторов среды; психологического состояния человека (группы людей).

### *Примерная тематика:*

1. Оценка основных антропометрических показателей здоровья учащихся (соответствия их возрастным нормам), в зависимости от сбалансированности рациона питания в семье.

2. Изучение утомляемости в результате школьного процесса в зависимости от интеллекта учащегося, социальных факторов, антропометрических показателей здоровья.

3. Изучить связь между санитарно-гигиеническими показателями (оценкой) рабочего места учащегося, в том числе и субъективными, дома и в школе и его успеваемостью по основным школьным дисциплинам. (Можно изучить связь между санитарно-гигиеническим состоянием рабочего места учащегося и его общей утомляемостью).

4. Зависимость повышения температурной реакции организма учащегося от характера выполняемых им на уроках заданий в условиях «рабочего стресса» организма. (Определение степени некомфортного состояния организма при повышении его температуры в различных психологических ситуациях.)

5. Изучение зависимости качества пищи от среды обитания и способов хранения продуктов питания.

6. Изучить степень обеспеченности организма основными витаминами питания и микроэлементами и выработать поправки к своему суточному рациону (рациону своей семьи.)

7. Изучение гармоничности физического развития человека по антропометрическим данным и связь с адаптационными возможностями.

8. Изучение экологического состояния пришкольной территории в связи с ощущением комфортности пребывания на ней учащихся разных возрастных категорий.

9. Изучение характера и интенсивности запыленности жилых помещений в зависимости от наличия в них зеленых растений.

10. Определение типа личности, сформировавшегося в результате взаимодействия организма с окружающей средой и соотнесение полученных результатов с субъективными ощущениями испытуемого.

11. Стресс как экологический фактор: изучение степени напряженности организма (как реакции на стресс) и степени уверенности в себе (возможности выхода из стрессового состояния).

12. Изучение связи между психо-эмоциональными типами человека, основными антропометрическими показателями и индивидуальными отпечатками пальцев (дерматоглифика).

### **Группа исследовательских работ V**

*Модельные объекты имеют комплексный характер:* это могут быть отдельные природные группировки растений (популяции), животных, ландшафты, парки, водоемы, памятники природы, истории, культуры и т. д.

*Преобладающие методы исследования:* интерактивный, деятельностный метод познания окружающего мира – экологический и краеведческий туризм; проектная деятельность, реализация местных повесток.

*Результат:* изменение и прогнозирование состояния данных объектов, выработка рекомендаций по сохранению (стабилизации) состояния объектов: принятие действенных мер по охране данных объектов через пропаганду, передачу сведений в НИИ и государственные органы, отвечающие за состояние объектов; разработка локальных акций по поддержанию и спасению объектов; создание проектов и реализация местных повесток с привлечением ученых, спонсоров, местных органов управления; создание экологических троп, музеев, экологических галерей, бюллетеней и т.д.

*Примерная тематика:*

1. Выявление, описание и картирование популяций редких и охраняемых растений и животных, а также ландшафтных комплексов в туристическом походе.

2. Создание экологической тропы в своем регионе с целью просвещения населения о наиболее ценных объектах биологического и ландшафтного разнообразия края, мониторинга и охраны видов, занесенных в Красную книгу Беларуси (России).

3. Разработка и проведение эколого-туристического маршрута по темам:

- особенности ландшафтов Беларуси (определенной территории);
- заповедными тропами Беларуси (определенной территории);
- сокровища Голубых озер Беларуси;
- секреты отступивших ледников, или о чем могут поведать валуны и т. д.
- музей под открытым небом.

4. Создание экологической галереи по темам: «Уникальные природные комплексы», «Знакомые-незнакомцы» (растения, животные), «Домашние любимцы» и т. д.

<sup>1</sup> Слободчиков В.И. Основы проектирования развивающегося образования // Модель гимназии как инновационного образовательного учреждения: Материалы науч.– практ. конф. / Под ред. И.С. Якиманской. – Петрозаводск, 1996. – С. 16–25.

<sup>2</sup> Ярошевич Е.Н. Специфика работы с одаренными учащимися: предметные олимпиады и научно-исследовательская деятельность // Материалы открытой городской научно-практической конференции (29-30 ноября, 2007 г. Минск): Сб. в 3-х ч. Ч. 1. – Минск, 2007. – С. 159–165.

<sup>3</sup> Скворцова И.В. Основы исследовательской работы студента. – Краснодар, 2007. – 32 с.

<sup>4</sup> Ярошевич Е.Н. Комплексная программа формирования экологической культуры и исследовательской компетентности школьников // Экология. – Минск, 2008. – № 3. – С. 3–5.

<sup>5</sup> Ярошевич Е.Н. Научно-исследовательская деятельность учащихся по экологическому направлению в системе столичного образования // Столичное образование. – Минск, 2005. – № 2. – С. 60–74.

**Голавская Наталья Ивановна,**

кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры педагогики Бурятского государственного университета, г. Улан-Удэ

## **Исследовательская практика в профильном обучении старшеклассников**

Старшая ступень общеобразовательной школы в процессе модернизации образования подвергается самым существенным структурным, организационным и содержательным изменениям. Суть этих изменений – обеспечение практико-ориентированного, личностно-ориентированного характера обучения.

Личностная направленность и вариативность в организации работы профильной школы предполагает учет интересов, склонностей и способностей учащихся, создавая при этом условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами, намерениями в отношении продолжения образования. Профильное обучение рассматривается как система специализированной подготовки личности к решению одной из жизненно важных проблем – обоснованного выбора направлений будущего профессионального образования, самореализации выпускника в его жизни и профессиональной деятельности.

Признается тот факт, что современная система образования должна не только давать знания, но и формировать у обучающихся потребность в непрерывном самостоятельном овладении новыми знаниями, создавать возможности для практического закрепления приобретенных умений и навыков. Практико-ориентированный характер определяет наиболее вероятные методы обучения: практические и лабораторные работы, деловые и ролевые игры, метод проектов – активизирующие познавательную деятельность школьников, способствующие развитию у учащихся творческих способностей и формированию таких важных качеств, как умение оперативно и эффективно принимать оптимальные решения в проблемных ситуациях, убедительно и конструктивно излагать свои идеи и отстаивать свою точку зрения.

Практико-ориентированное профильное обучение будет эффективным и достигнет своих результатов, если учащиеся открыты для учения; могут практически подготовиться к тому, с чем им придется столкнуться в ближайшее время в жизни и профессиональной деятельности; имеют возможность для самоанализа своей деятельности; могут пробовать, действовать, не бояться допускать ошибки.

Все эти требования выполняются в условиях, организуемых в профильной школе учебных, социальных, исследовательских практик, обеспечивающих интерактивный режим обучения, основанный на диалоге, кооперации и сотрудничестве всех субъектов обучения; направленный на усиление самостоятельного творческого начала в деятельности учащихся.

Учебная практика активизирует мыслительную деятельность старшеклассника, учит самостоятельности в овладении учебным материалом, направлена на развитие общеучебных умений: целеполагание, планирование, самоорганизация времени, пространства, самоконтроль, самокоррекция.

Социальная практика представляет для учащихся возможность максимально мобилизовать и реализовать себя в творческой заботе об улучшении жизни окружающих людей; это также опыт, приобретенный учеником в процессе освоения объектов социальной действительности.

Важную роль в обучении старшеклассников основам исследовательской деятельности играет организация исследовательских практик, главная идея которых состоит в том, чтобы научить учащегося быть компетентным, коммуникативным и умеющим сотрудничать в процессе осуществления учебного исследования в небольшом коллективе. Исследовательские практики обеспечивают активную позицию старшеклассников в познании мира, себя и себя в этом мире.

Задачи исследовательской практики:

- совершенствование знаний учащихся в определенной области науки, их знакомство с методами научного познания;
- формирование исследовательской компетентности; углубление знаний в выбранных предметных областях;
- помощь в профессиональном самоопределении;
- развитие исследовательских умений, творческих способностей учащихся;
- формирование аналитического и критического мышления учеников в процессе творческого поиска и выполнения учебных исследований;
- воспитание целеустремленности и системности в учебной работе;
- формирование понимания глубокой связи, существующей между отдельными учебными дисциплинами.

Содержание и характер деятельности старшеклассников в ходе выполнения исследовательской практики определяется логикой исследовательской работы: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы по проблеме; составление библиографии и тезауруса исследования; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение исследования; анализ полученных данных; оформление результатов исследования.

Основное содержание работы в рамках программы «Исследовательская практика» – проведение учащимися самостоятельных исследований и выполнение исследовательских проектов, как правило, в образовательной области, выбранной учащимся в качестве профильной. Исследовательский проект нами рассматривается как дидактическое средство активизации участия школьников в учебно-исследовательской деятельности. Основой исследовательского проекта является сотрудничество и коллективная деятельность. Исследовательский проект позволяет учиться на собственном опыте и опыте других в исследовании конкретной проблемы.



В качестве примера хотелось бы привести ряд исследовательских практик учащихся Турунтаевской школы № 1 Прибайкальского района республики Бурятия.

Исследовательская практика «История села в истории страны: репрессии на территории Прибайкалья» (руководитель: И.Н. Трофимова). Практика была выполнена в рамках элективного курса «Это не должно повториться». Целью данного курса является приобщение учащихся школы к историческому прошлому Прибайкальского района через воспитание у школьников гуманизма, толерантности, любви к малой Родине. Основопологающий проблемный вопрос, на который ребята постарались ответить в ходе исследовательской практики: как проходили репрессии на территории Прибайкальского района?

Поиск ответов на поставленный вопрос потребовал кропотливой работы со стороны учащихся. В ходе исследовательской практики ребята изучили нормативные исторические документы. Были организованы поездки в архив Республики Бурятия для сбора материалов; встречи с родственниками репрессированных. Благодаря выполненной исследовательской практике, была впервые на примере Прибайкальского района Бурятии предпринята попытка представить хронику истории политрепрессий.

Исследовательская практика «Маркетинговое исследование потребительского рынка с. Турунтаево» (руководитель: С.Н. Родионова).

Практика была выполнена в рамках элективного курса «Основы экономических знаний». В качестве базы для исследовательской практики были выбраны Прибайкальское райпо и ООО «Заготпром» Прибайкальского райпо. Старшеклассники проводили маркетинговое исследование потребительского рынка молочной и хлебобулочной продукции с.Турунтаево. На первом этапе исследовательской практики ребята разработали опросный лист, адресованный продавцам, покупателям четырех основных магазинов с. Турунтаево. Следующий этап исследовательской практики проходил на предприятии ООО «Заготпром» Прибайкальского райпо. Ребята изучили технологический процесс кондитерского и молочного цеха; выяснили, что объем производства незначительный; у предприятия нет возможности увеличить объем производства, так как нет спроса на производимую продукцию. Старшеклассниками была выявлена одна из проблем сложившейся ситуации на предприятии: жители с. Турунтаево недостаточно информированы о продукции ООО «Заготпром» Прибайкальского райпо; отсутствует реклама производимой продукции, продукция не имеет своих легкоузнаваемых, отличительных этикеток. На заключительном этапе ребята систематизировали материал о предприятии, изготовили рекламный буклет о его работе, о производимой им продукции, проекты этикеток, торговой марки предприятия.

Исследовательская практика «Оптимальный раскрой древесины» (руководитель: Л.А. Ступина). Цель практики состояла в ознакомлении учащихся с деятельностью предприятия, применение знаний, полученных при изучении темы «Производная. Применение производной для решения задач оптимизации», а также в помощи профессиональной ориентации учащихся. Исследовательская практика старшеклассников была организована на пилорамах Прибайкальского лесхоза. Учащиеся познакомились с технологией лесо-

заготовки, лесопереработки. Ребята узнали, что на пилораме Прибайкальского лесхоза из хлыстов получают брус, доску, обрезную доску, цилиндрованный брус. Немало древесины уходит и в отходы. Закономерен вопрос: есть ли способ более рационального раскроя древесины? С этой целью была разработана программа исследовательской практики «Оптимальный раскрой древесины», которая была направлена на поиск решения обозначенной проблемы. Были рассмотрены следующие задачи: 1. Каким должен быть сбег, чтобы бревно имело наибольший цилиндрический объем? 2. Насколько следует укоротить доску, чтобы выпиливаемая из оставшейся части прямоугольная доска имела наибольшую площадь? 3. Как выпилить из цилиндрического бревна наименее прогибающийся брус?

Выполнение исследовательского проекта потребовало от старшеклассников интеграцию знаний из области математики (применение методов дифференциального исчисления для решения задачи оптимизации) и экономики (вычисление себестоимости продукта). Результат исследовательского проекта был оформлен в виде рекомендаций по рациональному раскрою древесины.

Таким образом, исследовательский характер практики определяется получением учеником (группой учащихся) новых знаний о человеке, обществе, природе, технике; расширением и углублением этих знаний; применением общенаучных и специальных лабораторных, полевых, социологических и других методов исследования.

Необходимо отметить, что место проведения исследовательских практик не ограничивается стенами школы. Исследовательские практики организуются на базе предприятий, учреждений.

Социально-ориентированный характер организации учебно-исследовательской деятельности означает актуальность, полезность и реальную возможность применения результатов исследовательской работы, выполненной учащимся (учащимися) для социума. Например, результаты исследовательского проекта «История села в истории страны: репрессии на территории Прибайкалья» были использованы работниками библиотеки Турунтаево для проведения мероприятий, посвященных истории репрессий. Востребованность творческого продукта исследовательских практик является для старшеклассников дополнительным стимулом к их дальнейшему участию в исследовательской работе.

В ходе исследовательской практики традиционно используются определенные методические приемы работы. Учитель помогает старшеклассникам в составлении индивидуальной программы учебного исследования, являющейся средством развития у учащихся умений самоуправления учебно-исследовательской деятельностью. Для обучения старшеклассников формулированию проблемы учебного исследования используется ситуация формирования банка учебных проблем по предмету; анализ собранных в банк проблем помогает ученикам понять, как формулируется проблема, определяются цель и задачи учебного исследования.

В исследовательской практике взрослый является координатором, тьютором и равнозначным участником процесса. Преподаватели в процессе работы учащихся над проектом поддерживают ребят, отвечают на вопросы,

делятся опытом и идеями. Эвристические вопросы, советы-указания учителя поддерживают школьников в осознании сущности своего учебного исследования, определении стратегии решения интересующей его проблемы.

Важным для повышения уровня рефлексии учащимися самого процесса учебного исследования, а также его результатов, стало написание авторецензии, позволяющей критически взглянуть на свою работу.

Педагогическим коллективом школы разработано и утверждено положение по практикам. Для ребят разработан дневник по практике, который позволяет выстраивать свою работу в ходе практики планомерно, осознанно. В дневнике учащихся представлены следующие разделы: обнаруженная проблема; цель проекта; план действий; распределение обязанностей, заданий; анализ ресурсов; выстраивание кооперации; способ внешней презентации результатов исследовательской практики, проекта.

Таким образом, проблема практической направленности обучения является на сегодняшний день важнейшей в условиях модернизации школьного образования. Практико-ориентированное обучение способствует становлению личности старшего школьника, раскрытию его индивидуальных возможностей; опирается на приобретение им опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, учебно-исследовательской, социальной.

Исследовательские практики организуются на основных положениях практико-ориентированного обучения (единый процесс обучения, учения и практической деятельности учащихся; практическая деятельность непосредственно включена в процесс содержания образования; развитие совмещённого практического и образовательного опыта ученика, реализуемого в конкретном продукте – выполненном проекте и творческом отчёте).

Исследовательские практики рассматриваются в качестве эффективного метода обучения исследовательской, творческой деятельности учащихся. Организация и проведение исследовательских практик различной направленности помогают закрепить теоретические знания, расширить и углубить практическую и прикладную направленность курсов по выбору в профильной школе.

Бояркина Валентина Ивановна,

учитель ТРИЗ МОУ СОШ № 15, г. Усть-Илимск Иркутской области

## Сто тысяч «Почему?» Как выявлять исследовательские задачи в предметном содержании образования

Помню старую песенку:

*Сто тысяч «почему?» живут на белом свете,*

*Сто тысяч «почему?» гуляют по планете!*

*А сколько «почему?» на спутнике летит,*

*А сколько «почему?» с Луны на нас глядит?*

Сейчас эту песенку не поют, жаль...

При современном изобилии информации мы разучились задавать вопросы... А может, и не умели никогда, принимали всё как есть: «Травка зеленеет, солнышко блестит, ласточка с весною в сени к нам летит». «Травка зеленеет», потому что – «солнышко блестит» (про хлорофилл и фотосинтез все знают), ласточка прилетает, потому что весна... Всё ясно. Ясно? А почему травка именно зеленеет? Почему от растений отражается преимущественно зелёный цвет? Таковы свойства молекул хлорофилла? А почему у хлорофилла такие свойства? А как ласточка узнаёт, что весна наступает и что ей надо лететь, да ещё и в определённом направлении? Почему «солнышко блестит»? Потому что излучает энергию. А почему солнце излучает энергию? Потому что в «ядре осуществляется протон-протонная термоядерная реакция, в результате которой из четырёх протонов образуется гелий-4. При этом каждую секунду в энергию превращаются 4,26 миллиона тонн вещества, однако эта величина ничтожна по сравнению с массой Солнца – 2·10<sup>27</sup> тонн»<sup>1</sup>. А почему эта реакция идёт такими медленными темпами – миллиарды лет? И т. д.!

Первоначальный интерес к исследовательским задачам у меня возник от статьи И.Н. и Ю.С. Мурашковых «От почемучек к потомучкам». Для меня, бывшей в школе отличницей и никогда не подвергавшей сомнению знания, которые нам давали в школе и институте, эта статья стала открытием! Оказывается, можно рассуждать так: «...В качестве рабочей гипотезы прием тезис: «Истины не существует». Есть только суждения, модель, теория, которые удобны в данный момент, в данном месте, для данной группы людей. (Например, для поэтов система Птолемея и по сей день удобна: «Солнце теплое ходит высоко...» – писал, например, А. Фет.) И эти теории постоянно сменяют друг друга»<sup>2</sup>.

Да, про систему Птолемея нам в школе говорили (и сейчас говорят), но как-то снисходительно... Вот, мол, раньше считали, что Солнце движется вокруг Земли, а теперь-то всем ясно, что это Земля вращается вокруг Солнца, то есть то, что наука знает сейчас, – это и есть истина окончательная и неоспоримая. Я училась в школе полвека назад, но и в XXI веке большинство учебников, детских энциклопедий дают знания в том же ключе – как истину в последней инстанции... Но «основное очарование науки – это очарование

Тайны ... Мы лишаем наших детей не только удовольствия от прикосновения к Тайне, но и Сомнения – этого важнейшего условия развития науки»<sup>3</sup>. Учебников, в которых хоть изредка встречалась бы Тайна или возникало Сомнение, – нет до сих пор...

Потом были другие работы Ю.С. Мурашковского: «Горизонты третьего мира», «Путь в океан», была рассылка А.Н. Кондратьева «Как делать открытия», книги В.В. Митрофанова «От технологического брака до научного открытия» и др., книги и учёба у Г.Е. Скворцова. Всё это открыло для меня ещё один мир – мир научной мысли, мир открытий. Как когда-то книги автора ТРИЗ Г.С. Альтшуллера открыли для меня мир изобретательства. А главное – это то, имея на вооружении ТРИЗ (великолепный набор инструментов для мышления!), – в этих мирах можно действовать, можно получать собственные изобретательские идеи, научные гипотезы и идеи экспериментов по их проверке.

И если первый десяток лет работы в школе я старалась открыть, показать детям и учителям мир изобретательства, то теперь мне так хочется показать им и мир открытий! Научиться с учителями и детьми погружаться в этот мир, ориентироваться в нём, прокладывая в нём собственные маршруты!

Кое-что уже получается, хочу поделиться первыми наработками.

Второй год мы с коллегами разрабатываем уроки по разным предметам с помощью *алгоритма творческого изучения явления (объекта, процесса, вещества)*<sup>4</sup>, применяем алгоритм в исследовательской работе учащихся. Алгоритм мы разработали в прошлом учебном году и теперь уточняем, дополняем его, обкатываем на разном содержании. Напомню его суть:

*Алгоритм творческого изучения явления (объекта, процесса, вещества):*

- обнаружение явления, это может быть тема учебного плана или какой-то факт, наблюдение, удивившее или заинтересовавшее ученика событие, и прочее;
- выявление ресурсов явления (свойств, особенностей), их классификация. Для объекта, процесса определяются главная и второстепенные функции;
- определение границ, в которых проявляется явление (пространственных, временных, температурных и т. д.);
- выявление связей явления с другими объектами и процессами окружающего мира, определение места данного явления в общей картине мира. На этом шаге удобно применение системного оператора;
- формулирование вопросов исследовательского характера: Почему? Зачем? Какая связь?;
- выдвижение гипотез, проектирование экспериментов по доказательству гипотез. На этом шаге особенно трудно обойтись без ТРИЗ. Мысль или заходит в тупик, или мечется в поисках ответа без всяких ориентиров. А в ТРИЗ есть инструменты для планомерного системного поиска ответов: приём «обращённая задача», системный оператор, приёмы устранения технических и физических противоречий, вепольный анализ (анализ взаимодействий между объектами, правила организации эффективных взаимодействий), законы развития систем и т. д.;
- разработка модели явления, формулирование взаимозависимостей, закономерностей;

- выявление возможностей управления явлением. Зная ресурсы явления, его связи и границы, уже не трудно представить, с помощью чего можно управлять явлением и в каких границах возможно управление. А может за границы заглянуть? Вдруг там самое интересное?;

- генерация идей по применению явления. На этом шаге эффективно применение бинома фантазии, метода гирлянд ассоциаций, метода фокальных объектов;

- экологическая экспертиза полученных идей – «Не навреди!», «Проверь, соответствует ли (адаптирована ли, приспособлена ли) твоя идея потенциалу (к возможностям) природной среды? Возможностям человека?»;

- развитие идей в научно-техническом и социальном направлении: каждая научно-техническая идея вносит что-то новое в жизнь общества. «Проследи, какие последствия принесёт осуществление идеи для твоей семьи, друзей, школы, города, и т. д.» «Рассмотри последствия осуществления идеи в единичном варианте, в массовом использовании. Как это скажется на жизни общества?»;

- сравнение полученных продуктов с изложением материала в учебнике и выработка рекомендаций по дополнению работ учащихся и дополнению учебного материала.

Идея алгоритма в том, чтобы объединить все стадии научно-исследовательских и изобретательских работ в одном обобщающем уроке по определенной теме (или серии уроков, или в исследовательской работе учащегося) с целью дать детям возможность прочувствовать самое интересное в научном и техническом творчестве – полёт мысли, вдохновение от генерации идей! Это вдохновение и даёт силы на месяцы и годы исследований, экспериментов, разработок и испытаний. А алгоритм позволяет видеть перспективу и взаимосвязь разных этапов научно-технических разработок.

Исследовательские вопросы (те самые «сто тысяч «почему?») могут возникать на каждом шагу алгоритма.

*Обнаружение:* все знают про круговорот воды в природе – вода испаряется, потом в верхних слоях атмосферы, где холодно, пар конденсируется и выпадает на землю в виде дождя или снега. Пар конденсируется, и получаются облака. Но почему из одних облаков идёт дождь, а из других нет? Хочется ответить: дождь идёт, когда капли достигают определённого размера, становятся тяжёлыми, поэтому падают вниз. Но тут же вспоминаешь, что дождь бывает не только крупными каплями, но и меленький, серенький, затяжной... Гипотеза все случаи не объясняет – тема для исследования, для выдвижения других гипотез.

*Ресурсы:* на установочной сессии НОУ мы взяли для примера общую для всех секций тему «Солнце». После сообщений о свойствах, особенностях, качествах Солнца возникли вопросы:

- Почему Солнце круглое? Почему Солнце жёлтое? (темы связаны с физикой, астрономией, нашли потом объяснение в интернете);

- Почему лучи Солнца мы рисуем палочками, чёрточками? (интересная тема, связана с восприятием зрительной информации, преобразованием её, созданием графических образов, условных моделей);

- Как измерили расстояние до Солнца? Прекрасная изобретательская задача! Но – нашли ответ в интернете;

- Почему Земля вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца? И т. д.

Таким образом, для получения исследовательских вопросов можно практически к *каждому выявленному ресурсу задавать вопрос* «Почему данное явление (объект, процесс, вещество) имеет такое свойство (качество, особенность)?»

*Границы:* границы явления могут быть пространственные, временные, температурные, границы по давлению, напряжению и другим физическим характеристикам. Пример: химия, тема «Алюминий» – в учебнике дана температура плавления алюминия, но нет температуры кипения (то есть превращения в газообразное состояние). Интересно, как можно применить газообразный алюминий? Вопрос возник, и тут же по новостям прошло сообщение, что появились новые технологии напыления металлов на ткани. Получаются ткани с совершенно необычными свойствами. (Пессимист к этому сообщению отнесётся так: ну, вот, уже придумали, а я и подумать не успел... А оптимист сделает вывод, что мы уже умеем от уровня школьной химии выходить на передний край науки, в область её современных интересов и действий.)

Ещё один пример: физика, 11 класс, тема «электрический ток в различных средах». Изучая границы явления, возникли вопросы: От чего зависит угол наклона вольтамперной характеристики? До каких пределов может увеличиваться сила тока в газах, жидкостях, металлах? Почему вольтамперная характеристика электролитов начинается не от нулевого значения? Будут ли отступления от закона Ома при очень высоких напряжениях? И др.

Ещё пример: кислород при определённой температуре становится твёрдым веществом голубоватого цвета, но при повышении давления становится красным! Почему? Эти примеры демонстрируют ещё и закон границы качества, выведенный Г.Е. Сковрцовым: при достижении воздействием определённого значения в системе начинается качественное изменение<sup>5</sup>.

Связи: когда мы по системному оператору выясняли связи алюминия с другими веществами, с природными и искусственными телами, с литосферой, атмосферой, гидросферой, биосферой Земли возник вопрос: как алюминий связан с живой природой? Какую функцию выполняют ионы алюминия в организме?

Далее по алгоритму идёт формулирование вопросов. Научиться задавать вопросы, в общем-то, не сложно. Серии «почему?..» можно формировать как «в ширину», так и «в глубину». Пример: учебник «Искусство и ты», 2 класс, стр. 46. Читаем верхний абзац: «У скульптора есть свои секреты в работе. Самый главный – лепить из целого куска пластилина. Это легко: ведь он мягкий!»

Задаём вопросы «в ширину», то есть чуть ли не к каждому слову из этой фразы: почему скульптора назвали «скульптор»? Почему слово «есть» употребляется и в смысле «существует» и в смысле «кушать»? Почему в работе бывают секреты? Почему надо лепить из целого куска пластилина? Почему это самый главный секрет? Почему пластилин мягкий?

А теперь попробуем копать от каждого вопроса «в глубину». Например: почему пластилин мягкий? Потому, что сделан из «мягкого» вещества. Почему некоторые вещи мягкие, а некоторые жёсткие? Потому что частицы твёрдого вещества очень крепко держатся друг за друга, а частицы пластилина слабо

держатся, легко сдвигаются, сминаются. Почему они по-разному держатся? Почему пластилин жёсткий, когда застынет, и становится мягким, если его подержать в руках или в тёплой воде? И т. д. Вот сколько тайн оказывается в двух строчках учебника!

Следующий шаг алгоритма: выдвижение гипотез, то есть предположительных вариантов объяснений, ответов на наши «Почему?»

Первыми скорее всего появляются объяснения по аналогии, находится что-то похожее в надсистеме: тема «Скорость химических реакций». Химия, 8 класс. С повышением температуры растёт скорость химических реакций. Почему? При повышении температуры повышается скорость движения молекул, поэтому они чаще сталкиваются и реагируют. Это похоже на дискотеку, где все двигаются, танцуют и поэтому легче знакомиться, чем, например, на собрании, где все сидят на своих местах. Такие образные аналогии помогают понять суть процесса.

Для выдвижения гипотез рекомендуется применять приём «обращённая задача». Фрагмент из исследовательской работы учеников 6 класса О. Былкова и А. Котосина «Почему растения растут вверх? Как они узнают, куда им расти?»: ставим проблему на уровне клеток: почему клетки стебля растягиваются и делятся именно в направлении вверх (или от Земли)? Клетки вообще могут растягиваться и делиться в любом направлении. А у макушки роста они растягиваются и делятся именно вверх. Противоречие.

Для ответа на вопрос применяем приём «Обращенная задача», то есть вместо вопроса «почему?» ставим вопрос «Что надо сделать, чтобы клетки растягивались вверх? Или при каких условиях клетки могут растягиваться только вверх?»

Гипотеза авторов: в ростке клетки вытягиваются вверх, потому что вверх им ничего не мешает, сверху свободное пространство. А в ширину клеткам тесно, растягиваются в ширину только крайние клетки. Гипотеза интересная, но авторы её потом забраковали, так как росток начинает расти вверх ещё в земле, где тесно со всех сторон. Пример привожу для показа хода мысли моих учеников.

Гипотеза авторов на внутриклеточном уровне, на уровне органоидов: вакуоли всплывают в клетках семени – росток растёт вверх, тонут – корень растёт вниз. Гипотеза оказалась неверна, так как в клетке есть нити, которые образуют скелет клетки, и вакуоли всплывать или тонуть не смогут – нити помешают. Но что-то в клетках семени может реагировать таким образом, ведь рост начинается, когда семечко попадает во влажную среду, набухает, клетки наполняются жидкостью. Элементы клетки роста могут на это реагировать, хотя бы передавая увеличенное давление вверх на другие элементы. Вообще надо выяснить, чем клетки корня отличаются от клеток роста при их делении.

Гипотеза на уровне молекул ДНК: в ДНК растения есть информация о строении будущего растения и о программе направления его роста. (Идея эксперимента от авторов: можно проверить на космическом корабле, летящем вдали от всех планет. Мать этого семечка – на Земле. Предполагаем, что росток даже в космосе будет тянуться корнями к Земле.)

Гипотеза на уровне излучений и полей. Из дискуссии в интернете: растения способны реагировать на электромагнитное поле. Если поместить некое



растение в электромагнитное поле, то его корешки будут всегда расти в сторону отрицательного полюса. На основании этого утверждения у авторов возникла гипотеза об идеальном органе ориентации растения в пространстве: органа нет, а функция его выполняется. В качестве идеального органа может выступать взаимодействие электромагнитного поля Земли и электромагнитного поля растения.»

В этой работе авторы нашли в интернете или получили сами гипотезы на всех уровнях системного оператора – от Вселенной до молекул и излучений. Я не биолог и не могу профессионально судить о научной ценности детских гипотез, но о развитии мышления детей и моего мышления, как руководителя этой работы, могу сказать вполне определённо – мозги действительно работали! А сколько опытов было задумано и сделано!..

В ТРИЗ множество инструментов, помогающих выйти на идею, гипотезу.

Ещё один пример из урока биологии для 6 класса Г.А. Новиковой. Возник вопрос: что является причиной движения веществ в цитоплазме клетки?

Если есть движение, значит, есть какие-то силы, воздействие, которые вызывают это движение.

Перечень основных воздействий (в ТРИЗ их называли полями) зашифрован «волшебным» словом МАТХЭМ. Это первые буквы следующих воздействий: механическое, акустическое, тепловое, химическое, электрическое, магнитное.

Рассмотрим по порядку все воздействия с целью получить гипотезы, объясняющие движение веществ в цитоплазме.. Итак, вещества через клеточную мембрану проникли в клетку, а дальше? Гипотезы учащихся:

- вещества поступают в клетку с одной стороны и давят на цитоплазму, и она двигается (механическое воздействие);
- у каждого организма есть определённая температура для существования. При понижении температуры до 0° С организм замерзает, и движение жидкостей прекращается (движение веществ происходит за счёт теплового движения молекул);
- может, в клетке есть что то такое , что подхватывает эти вещества и несёт их по клетке («подхватывает» за счёт механического или химического взаимодействия – приём «посредник»);
- может, одни вещества скапливаются в одном месте, а другие в другом, а потом они должны равномерно распределиться по всей клетке. Как, например, бросить в стакан с водой кристаллик марганцовки и не мешать, и потом все равно вся вода окрасится равномерно;
- движение может быть за счёт электрических или магнитных сил?»

Исследовательские вопросы могут возникнуть и на других шагах алгоритма: разработка модели явления, управление явлением, применение явления, экологическая экспертиза, развитие идей. Но здесь, конечно, больше простора для изобретательства. Мои смелые ученики выдавали идеи по управлению и применению вулканов и торнадо и идеи новых трюков для автошоу.

Развиваем идеи и в абсолютно тихих и спокойных системах, например, придумываем новые варианты игры в шахматы. А в системе бисероплетения предсказываем (в соответствии с законами развития технических систем)

большие перемены! Например, основу для крепления бисера или проволоку для низания можно делать из материалов с памятью формы или из биматериалов. При изменении температуры изделие будет менять свою форму. Бисер из магнитных материалов будет обладать лечебными свойствами. Есть идеи по «жидкому» бисеру и т. д.

В «Сказке о мёртвой царевне и семи богатырях» выясняем, как герои сказки справлялись со своими проблемами, и обнаруживаем, что Чернавката, оказывается, из всех героев сказки лучше всех умеет разрешать противоречия!

Выводы:

1. Для выявления и решения исследовательских задач в предметном содержании образования целесообразно использовать алгоритм творческого изучения явления и инструменты ТРИЗ.

2. Для получения исследовательских задач можно практически к каждому выявленному ресурсу задавать вопрос «Почему данное явление (объект, процесс, вещество) имеет такое свойство (качество, особенность)?»

3. Серии «почему?..» можно формировать как «в ширину», так и «в глубину». Вопросы «в ширину», то есть чуть ли не к каждому слову из ключевой (наверное, не только ключевой) фразы по изучаемому явлению. Вопросы «в глубину» – это последовательность вопросов и ответов до тех пор, пока не возникнет вопрос, на который нет ответа. Это и есть направление для исследовательской работы (сбор дополнительного материала, выдвижение гипотез, идей экспериментов и т. д.).

4. Исследовательские задачи могут возникнуть при определении границ явления и при выявлении связей явления с окружающим миром.

5. Выявление и решение исследовательских и изобретательских задач в содержании образования повышает уровень компетентности детей, развивает креативное, системное, экологическое мышление.

---

<sup>1</sup> Википедия. Солнце. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<sup>2</sup> Мурашкова И.Н., Мурашковский Ю.С. От «почемучек» к «потомучкам» [www-документ] url: <http://www.trizminsk.org/e/23202.htm>

<sup>3</sup> Ковтун В.П. Занимательный мир физики. – СПб., 1997.

<sup>4</sup> Бояркина В.И. Алгоритм творческого изучения явления. <http://www.jlproj.org/>

<sup>5</sup> Скворцов Г.Е. Система законов природы. – СПб., 2004.

**Киселев Борис Анатольевич,**

студент 5 курса факультета педагогики и психологии МПГУ

**Обухов Алексей Сергеевич,**

кандидат психологических наук, профессор, заведующий кафедрой психологии образования, зам. декана по науке факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета, г. Москва

## **Развитие субъектной позиции учащихся старших классов в условиях учебно-исследовательской деятельности**

Категория субъектности – одна из центральных в философии и, со сравнительно недавних пор, в психологии. Она рассматривалась еще Аристотелем, а позже Р. Декартом, И. Кантом и Г.В.Ф. Гегелем. В последние годы в отечественной психолого-педагогической литературе все чаще обсуждается проблема развития субъектности учащихся как ведущая задача образования (В.Т. Кудрявцев, В.А. Петровский, В.И. Слободчиков) и поиска новых образовательных подходов, направленных на развитие субъектности участников образовательного процесса. В западной литературе вопросами самостоятельного выбора и определения собственного пути в образовании также занимались исследователи различных направлений (А. Maslow, С. Rogers, J. Whitmore, Thomas J. Leonard и др.).

Ключевыми для построения теории развития субъектности школьников послужили исследования по психологии личности и механизмах ее активности (К. А. Абульханова-Славская, А. В. Петровский, В. А. Петровский), а также изучения исследовательской деятельности учащихся, проводящиеся в рамках Городской экспериментальной площадки по теме «Становление субъектной позиции учащихся и педагогов как условие повышения качества образования» под руководством А.С. Обухова.

На основе анализа обширной литературы по обсуждаемой проблеме, нами были выделены основные («стержневые») характеристики субъектности: высокий уровень саморегуляции, направленность, активность, выраженность в деятельности, отталкиваясь от которых и была построена схема проведения эмпирического исследования. Схематично основные взаимосвязи представлены на рисунке 1.

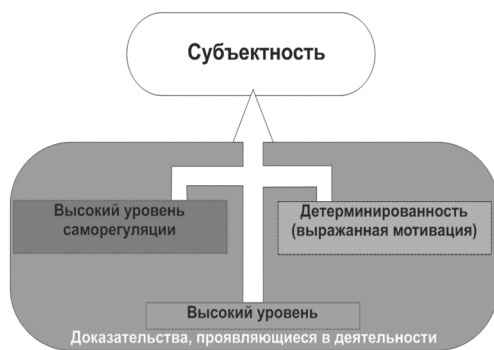


Рисунок 1. Субъектность как системное качество личности

Ученик, имеющий сильную мотивацию, способный к саморегуляции, рефлексии и занимающий активную познавательную позицию, согласно нашим представлениям, является субъектом собственного образования. Без мотивации выбор собственных интересов и областей для роста невозможен. Без способности к рефлексии ученик не в состоянии отделять свои мотивы от навязанных или внушенных ему положений, а также прогнозировать и управлять собственной деятельностью. Без наличия собственной активности достижение поставленных и отрефлектированных мотивов не представляется возможным.

Проявление этих характеристик рассматривается только в связи с видом деятельности, в котором они проявляются. Деятельность и субъект деятельности оказывают взаимное влияние друг на друга и рассмотрение субъектности как абстрактной характеристики всегда будет иметь неполный, несистемный, отрывочный и, следовательно, неточный характер. В нашем исследовании таким видом деятельности была выбрана учебно-исследовательская деятельность, реализуемая в условиях школьного образования, которая на сегодняшний день является одной из наиболее перспективных для развития субъектности учащихся.

Таким образом, для эмпирического исследования мы выделяем три взаимосвязанных психологических параметра, значимых для проявления субъектности и доступные для эмпирической фиксации – мотивация, рефлексия, познавательная активность.

Гипотезой нашего исследования стало предположение, что ученики с высокой степенью развития субъектности более успешно, по сравнению с учениками с низкой степенью развития субъектности, проявляют себя в учебно-исследовательской деятельности.

Основной вопрос, который требовал решения в ходе подготовки эмпирического исследования: как оценивать полученные результаты. При отсутствии статистических норм, касающихся субъектности учащихся, от которых можно было бы отталкиваться, сказать с большей или меньшей долей вероятности о том, что полученные данные отражают реальное положение дел, являются проверяемыми и, что намного важнее, валидными, весьма затруднительно. Для решения этого вопроса до начала проведения исследования

было выработано два пути, которые одновременно и разрабатывались в ходе работы.

Первый путь – сравнение общей выборки испытуемых с более конкретной и специфической выборкой учащихся, принимающих, по мнению педагогов школы, самостоятельное активное участие в учебно–исследовательской деятельности. В этом случае мы отталкивались от допущения о том, что педагоги, выступающие в данном случае экспертной группой по отношению к ученикам.

Второй путь предполагал выявление и обоснование закономерностей, основанных на статистических и корреляционных связях между методиками, обнаруженных в результате диагностики. По результатам наличия (или отсутствия) подобных связей можно сделать выводы о правильности выдвинутой гипотезы и предложенного трехкомпонентного деления субъектности, плюс таким образом возможно повысить внешнюю валидность исследования.

В качестве выборки были взяты ученики старших классов московской общеобразовательной школы. Данное общеобразовательное заведение в год проведения исследования вступило в программу развития исследовательской деятельности учащихся, так что условно его можно назвать школой со средне–развитой культурой исследовательской деятельности. В дальнейшем был проведен сравнительный анализ по ученикам, усиленно занимающимся учебно–исследовательской деятельностью. Общий объем выборки составил 83 человека. На этапе обработки данных из–за неправильного заполнения анкет некоторое количество испытуемых из рабочей области выпало, так что количество подходящих под условия эксперимента испытуемых составило 61 человек. Из них 8 класс – 12 человек, 9 классы – 32 человек, 10 класс – 17 человек. Гендерная однородность выборки соблюдена не была. Из 83 человек, участвовавших в исследовании, мальчиков было меньшинство – 29 против 54 девочек.

Именно старшие классы были интересны для нашего исследования больше всего, поскольку на момент проведения исследования проблема выбора самостоятельного образовательного пути для них стояла, возможно, наиболее остро, чем когда-либо до этого и, возможно, после. Начиная с восьмого класса учащиеся зачастую серьезно задумываются о том, а кем же они хотят стать в профессиональной сфере. Социальная ситуация развития, в которой находятся учащиеся, требует от них самостоятельной активности и самоопределения. Этот процесс развивается поступательно с 8-го по первую половину 11-го класса. После ученики уже определяют с предпочитаемой сферой профессиональной деятельности и сила их самостоятельного поиска снова снижается.

*Методы исследования.* Для определения степени выраженности субъектной позиции испытуемых в отношении учебно–исследовательской деятельности было использовано три методики. Критериями отбора методик являлись следующие положения:

1. Прежде всего, они должны отвечать первичным требованиям, предъявляемым к психологическим тестам – валидностью и надежностью.
2. По форме проведения методики должны были представлять собой групповой опрос, тестирование или анкетирование, то есть те формы, кото-

рые можно провести в рамках учебного заведения на всех учениках одного класса одновременно.

3. По длительности проведения – длительность заполнения всего комплекта методик учащимися не должна превышать одного стандартного урока.

4. По сложности методик – методики должны были быть сравнительно простыми как для проведения (короткая инструкция, интуитивно понятный способ ответа и простой бланк для заполнения), так и для анализа. Эти положения были сформулированы исходя из того, что одобренные методики в дальнейшем могут быть использованы как другими исследователями, так и собственно школами для самостоятельной проверки. Отметим, что по результатам эмпирического исследования некоторые методики показали высокий процент ошибок, даже при наличии экспериментатора, готового дать объяснения и ответить на вопросы учащихся. При продолжении исследований в выбранном направлении возможна адаптация методик и общее их оптимизация.

На основе вышеизложенных критериев мы остановили свой выбор на следующем наборе методик:

1. *Методика диагностирования рефлексивности В.В. Пономаревой.* Авторы – В.В. Пономарева, А.В. Карпов. Методика направлена на определение степени, глубины и особенностей рефлексивности (в определении В.В. Пономаревой – реализуемой способности к пониманию самого себя) испытуемых. Включает в себя 27 вопросов, на которые испытуемый может ответить, используя семиуровневую систему согласия (от «абсолютно неверно» до «полностью верно»). В дальнейшем ответы формируют четыре стороны рефлексивности (прошлых, настоящих, будущих действий и рефлексивность в отношениях с окружающими), которые потом оцениваются по уровню выраженности. В нашем исследовании особое внимание уделялось общему уровню выраженности данной способности и/или высокой степени рефлексивности по одной из шкал.

2. *Методика выявления мотивационной структуры деятельности (МСД).* Автор: В. Хенниг. Направлена на определение степени и направленности мотивационной структуры психической деятельности испытуемых. Включает в себя 36 пар высказываний, из которых испытуемому предлагается выбирать и оценивать наиболее подходящее для них определение. Полученные данные позволяют судить о мотивационной направленности (В. Хенниг выделяет девять основных направленностей учащихся: на сверстников, учителя, родителей, самоутверждение, подчинение принуждению, прагматическую выгоду, пользу общества и на принципиальную добросовестность). В нашем исследовании особое внимание обращалось на тех учеников, которые имели высокую степень мотивированности (высокий уровень мотивации по одной шкале или средне–высокий уровень по трем и более).

3. *Опросник поведенческих установок и поисковой активности BASE.* Авторы: А.Л. Венгер, В.С. Ротенберг. Направлена на определение наиболее характерного для испытуемого типа поведения и степень выраженности у него поисковой активности (Роттенберг выделил ее в отдельный поведенческий паттерн). Включает в себя 16 вопросов-ситуаций с четырьмя вари-

антами решения каждой. Ответы распределяются по четырем шкалам: хаотическое поведение, стереотипное, пассивное или поисковое. Для нашего исследования особо важна последняя шкала, однако внимание обращалось и на остальные.

Кроме всего прочего, опросник поведенческих установок и поисковой активности и методика выявления мотивационной структуры деятельности были опробованы нами в рамках другого исследования и доказали адекватность своего применения. Данные методики хорошо коррелируют между собой (и внутри себя, что немаловажно для проверки надежности их – например, основные шкалы МСД явно и напрямую коррелируют с общим результатом). Также эти методики отличает скорость проведения, сравнительно высокая точность показаний, широкий охват и, что немаловажно, они интересны для самих испытуемых (особенно это касается методики BASE).

*Критерии анализа.* В анализе мы отталкивались от следующих критериев:

1. В методике В.В. Пономаревой – выраженность уровня рефлексивности одной из шкал (38 и более баллов) и/или общий высокий уровень рефлексивности (135 и более баллов). Также нас интересовали взаимосвязь и характер выраженности разных типов рефлексивности у старших школьников.

2. В методике выявления мотивационной структуры деятельности – высокая выраженность одной из шкал (20 и более баллов) либо средне-высокая выраженность двух и более шкал (16+ баллов). Плюс – особенности мотивационной сферы старших школьников.

3. В опроснике поведенческих установок и поисковой активности – высокая выраженность по шкале поисковой активности (6 и более выборов). Плюс – общий характер предпочитаемого поведения старших школьников.

4. Сравнивая методики между собой, мы интересовались, во-первых, наличием корреляционных связей между результатами по общему уровню рефлексивности учащихся и выраженностью мотивационной сфере (по каждой из шкал и по общему уровню). Во-вторых, наличием корреляционных связей между уровнем рефлексивности учащихся и предпочитаемым образом поведения (по каждой из четырех шкал отдельно).

5. В сравнении между собой выборок учащихся, по-разному включенных в исследовательскую деятельность, нас интересовало наличие взаимосвязей между участием учащегося в исследовательской деятельности и уровнем развития его субъектной позиции в учении, индексированным высокими показателями, полученные в процессе диагностики по выбранным методикам.

### **Особенности взаимосвязи проявлений субъектности с включенностью учащихся в исследовательскую деятельность**

*Методика В.В. Пономаревой.* Значимых гендерных отличий в уровне развитости рефлексивности не выявлено. Средний уровень по четырем шкалам у обоих полов был примерно одинаковым. В десятке учеников, набравших максимальные баллы по шкалам рефлексивности, шесть девочек и четыре мальчика, минимальные – пять девочек и пять мальчиков.

Максимальный общий балл – 168. Средний общий балл – 128. Минимальный общий балл – 97, стандартное отклонение (из расчета выборки в 52 человека) – 17 баллов.

По результатам исследования была замечена некоторая зависимость между классом и общим уровнем рефлексивности – чем старше класс, тем больше баллов в среднем набирали исследуемые. Как иллюстрация: из десяти самых высоких результатов было только два результата, полученных в 8-м классе. Но в целом разница по средним значениям не является статистически значимой (126, 128 и 129 баллов для 8, 9 и 10 классов соответственно).

*Методика выявления мотивационной структуры деятельности.* Разброс по предпочитаемым мотивам показывает, что наибольшую силу для данной выборки имеют мотивы прагматической выгоды (учеба ради дальнейших материальных преимуществ) и мотив ориентации на родителей (учиться ради того, чтобы родители были довольны), а наименее ценны – мотив ориентации на сверстников и мотив принципиальной добросовестности (хорошо учиться в силу привычки).

Интересующий нас особо мотив социальной ответственности (хорошая учеба ради принесения пользы обществу в дальнейшем) находится на третьем месте по популярности со средними показателями в 12,1 балла. У 28% учащихся он был отмечен как высоко значимый. Это достаточно низкие показатели. Для сравнения – при тех же условиях показатели в другом исследовании составили 22% и 19% для 10-х классов, 18% для 8-го класса и лишь для одного 11-го класса 40%, что можно объяснить особой актуальностью мотива социальной ответственности в их положении.

Минимальный суммарный балл мотивированности – 39, максимальный – 106. Стандартное отклонение (при выборке в 59 человек) – 12,36 баллов.

Высокомотивированные учащиеся (высокие баллы по трем мотивам) – 6 человек (около 10%), из которых трое – девочки и трое – мальчики.

Исходя из полученных данных, были сделаны следующие выводы:

- 1) девочки значительно больше, чем мальчики, ориентированы на учебу ради того, чтобы родители были ими довольны;
- 2) мальчики более, чем девочки, ориентированы на учебу ради получения похвалы со стороны педагога;
- 3) чем более ученик прагматичен в своих мотивах, тем менее он ориентирован на педагогов и более – на родителей (это в большей степени относится к девочкам);
- 4) более принципиально добросовестные ученики являются менее лояльными к каким-либо формам учебного принуждения; также для них характерна учеба часто в ущерб своим прагматическим интересам.

Опросник поведенческих установок и поисковой активности BASE. Наиболее предпочитаемыми стратегиями поведения учеников были поисковая активность и пассивность. Последняя оказалось шкалой с самым неоднозначным отношением учеников к ней: 507 выборов в общей сложности (вторая по популярности шкала), из которых 358 выборов были негативными (самая непопулярная, если сравнивать количественные значения).

Такие результаты свидетельствуют о том, что мнение учеников старших классов по поводу наиболее продуктивной стратегии поведения не приняло однозначности, однако процент тех, которые в нестандартных ситуациях предпочитают пассивное поведение (бездействие или следование выборам других участников семьи/группы), весьма высок.



По полученным корреляционным связям были получены следующие данные:

Таблица 1

Корреляционные связи, выявленные по результатам BASE

Коррелирующие параметры	Коэффициент корреляции по Пирсону
Поисковая активность–пассивность	-0,47
Поисковая активность – хаотическое поведение	- 0,38

Подобные результаты позволяют говорить о том, что:

- 1) связи между предпочтением определенной стратегии поведения и полом не выявлено;
- 2) чем ярче выражена поисковая активность ученика, тем менее выражена его пассивность, и наоборот. Эти данные косвенно подтверждают валидность и внутреннюю согласованность методики;
- 3) чем ярче выражена поисковая активность ученика, тем менее выражено у него хаотическое поведение.

*Корреляции между методиками.* В целом, карта корреляционных связей, полученных в результате исследования, выглядит следующим образом (см. рисунок 2).

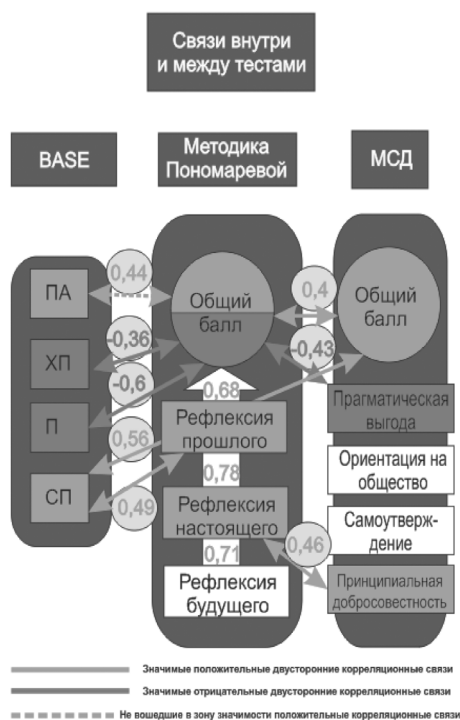


Рисунок 2. Корреляционные связи между тестами

## Корреляционные связи между методиками

Коррелирующие параметры	Коэффициент корреляции по Пирсону
Пономарева–ПА	0,44 (не валидна)
Пономарева–ХП	-0,36
Пономарева–П	-0,6
МСД–СП	0,56
Сп–ПонПрош	0,49
Пономарева–МСД	0,4
ПономареваНаст–МСДпринципы	0,46
ПономареваОбщ–МСДвыгода	-0,43
Выгода–ПономареваОбщ	-0,6

Таким образом:

1. Была подтверждена прямая значимая взаимосвязь между рефлексивностью и мотивированностью. Чем выше рефлексивность – тем выше общая мотивированность к учебе. Мы объясняем это тем, что при высоком уровне самопознания подростки достаточно четко определяют свои мотивы и приоритеты и, соответственно, тем более явно они выражаются.

2. Значимой связи между результатами по методике В.В. Пономаревой и шкалой поисковой активности методики BASE выявлено не было. Хотя коэффициент корреляции и составил 0,44, уровень значимости не перебрался через значение 0,05, а значит, подобные данные не могут быть приняты как адекватно отражающие реальность. Тем не менее, обратная корреляция между уровнем рефлексивности и выраженностью пассивного паттерна поведения была доказана экспериментально. Коэффициент корреляции в данном случае равнялся -0,6 при уровне значимости 0,05. Отсюда можно сделать вывод о том, что, чем выше уровень самопознания, тем менее пассивно человек проявляет себя. Одновременно имеет смысл сказать о выявленной взаимосвязи рефлексивность-хаотическое поведение, хоть и имеющей, в сравнении со связью рефлексивность-пассивность, меньшую выраженность. Подобные данные дают возможность судить о том, что при высоком уровне самопознания и поведение человека носит направленный, осмысленный и, что наиболее важно в данном случае, продуктивный характер.

3. Была выявлена значимая устойчивая взаимосвязь между шкалой рефлексии прошлых событий и стереотипным поведением. Чем более склонен человек к возврату, рефлексии, обращению к прошлому опыту, тем выше вероятность того, что в новой ситуации он будет вести себя согласно сложившемуся стереотипу. Связи между рефлексивностью событий настоящего и будущего выявлено не было, поэтому, с точки зрения позиции активной субъектной личности, можно сделать вывод о нецелесообразности чрезмерной рефлексии прошлого.

4. Также интересно наличие достаточно сильно выраженной обратной связи между уровнем рефлексивности и выраженностью ориентации на

собственную прагматическую выгоду. Исходя из полученных данных, можно выдвинуть предположение о том, что чем выше уровень самопознания учеников, тем менее характерна ориентация на явную, вещную выгоду (учеба ради будущей работы и возможности более высокого уровня заработка) в учебе. Тем не менее, эти данные в рамках нашего исследования разумнее всего было бы не объяснять в рамках гипотезы (чем выше уровень рефлексивности, тем более человек склонен думать о себе как части общества, склонен ориентироваться на окружающих), так как никакой связи между уровнем рефлексивности и ориентированностью на пользу общества в учебной деятельности выявлено не было.

5. Отметим, что исследования корреляционных связей между методиками внутри выборки учащихся, не принимавших активного участия в исследовательской деятельности, показало, что выявленные на экспертной выборке связи в не-экспертной группе выражены намного слабее.

Анализ данных по выборке, основанной на экспертной оценке. Данную выборку составили ученики, отмеченные преподавателями как особенно занимающиеся исследовательской деятельностью. Отбор производился по критерию участия школьников в конференциях, составлении научных проектов или просто проявляемом повышенном интересе к исследовательской деятельности. Указанных таким образом учеников оказалось 42 человека, из которых требованиям исследования удовлетворило 23 ученика.

Для доказательства того, что выборки, хоть и являются составными частями одной совокупности (то есть однородность выборки сохраняется), значимо различны между собой (экспертная и общая), мы воспользовались Т-критерием Стьюдента, показавшим значимое различие. Использование данного критерия для двух независимых выборок обосновано тем, что распределение данных по результатам отдельных методик является нормальным, следовательно, мы могли воспользоваться параметрическими критериями, которые являются более точными.

По результатам корреляционного анализа были выявлены следующие связи:

Таблица 3

Корреляционные связи по экспертной выборке

Коррелирующие параметры	Коэффициент корреляции по Пирсону
Пономарева Общ – Исследовательская деятельность	0,47
МСД – Исследовательская деятельность	0,36
Пономарева Буд – ИД	0,36
Самоутверждение – ИД	0,44

Визуально данные связи можно выразить следующим образом (см. рисунок 3).

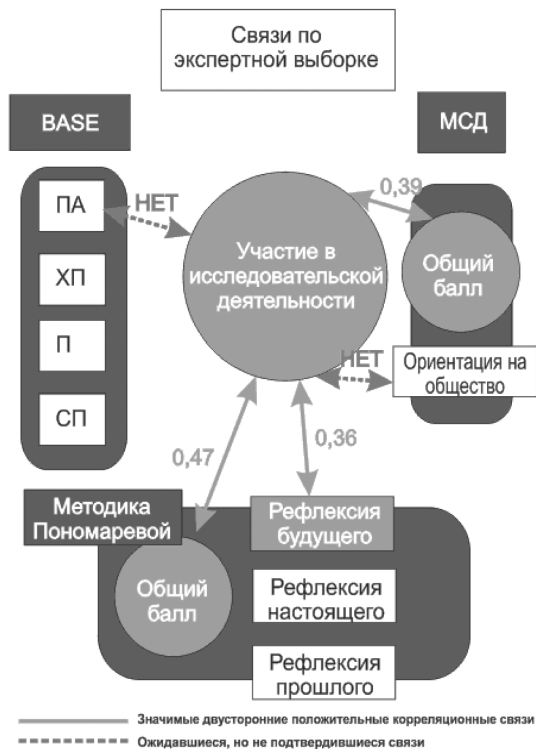


Рисунок 3. Корреляционные связи внутри экспертной выборки

По результатам анализа можно сформулировать следующие выводы:

1. Подтверждена значимая прямая взаимосвязь между уровнем рефлексивности и тенденцией к занятиям исследовательской деятельностью. Чем выше уровень самопознания учащегося, тем более вероятно его участие в исследовательской деятельности. При этом была установлена дополнительная взаимосвязь между шкалой рефлексии будущих событий и участием в исследовательской деятельности. Это можно объяснить большей направленностью исследовательской деятельности на дальнейшее, будущее время, ориентацией исследователей на долгосрочную пользу от исследований.

2. Выявлена значимая двусторонняя связь между общим уровнем мотивированности учащихся и участием в исследовательской деятельности. Чем выше уровень мотивации, тем вероятнее участие ученика в проектной деятельности. Участие в исследовательской деятельности также коррелирует с мотивом самоутверждения и мотивом ориентации на родителей (чем ярче выражено одно, тем вероятнее другое). При этом данные, свидетельствующие о специфической ориентации школьников, занимающихся исследовательской деятельностью, на родителей могут быть оспорены (данный мотив был ведущим и в основной выборке, так что нет причин говорить о каких-то специфических отличиях), то мотив самоутверждения, занимавший четвертое по популярности место в основной выборке, вышел на передний план и не может быть оспорен. Это свидетельствует о том, что одна из основных

причин, по которым школьники занимаются исследовательской деятельностью, – желание выделиться и доказать свою значимость, ценность в своих глазах и глазах окружающих. Однако мы не считаем возможным распространять подобные выводы, не подтвержденные достаточным количеством статистических данных, на другие школы.

3. Значимой взаимосвязи между предпочитаемым поведением и участием в исследовательской деятельности выявлено не было. Интересно, что подобной связи не было установлено даже в диаде поисковая активность – участие в исследовательской деятельности. Возможно, это объясняется разностью, заложенной в самих понятиях поисковой активности и исследовательской деятельности. Поисковая активность проявляется в сиюминутных ситуациях и не требует специального, особого усилия для активизации, она скорее произвольна, чем исследовательская деятельность. Последняя же является результатом усилия, приложенного человеком для достижения своей цели или удовлетворения своего мотива. Впрочем, возможно объяснение и с точки зрения недостаточности выборки.

В целом, по результатам эмпирического исследования были получены данные, которые можно представить в виде рисунка 4.

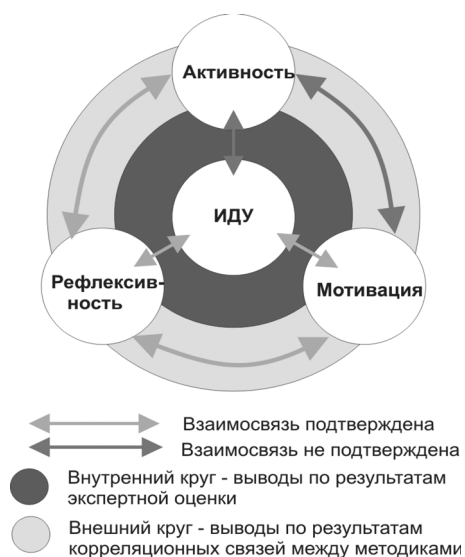


Рисунок 4. Выявленные взаимосвязи

Условно полученные выводы можно поделить на две группы: подтверждающие гипотезу и не подтверждающие ее.

К подтверждающим гипотезу напрямую выводам относятся следующие:

1. Существует прямая значимая взаимосвязь между рефлексивностью и уровнем мотивированности у подростков. Чем выше рефлексивность – тем выше общая мотивированность к учебе. Подобная закономерность свидетельствует о том, что подростки с высоким уровнем самосознания,

с высокой рефлексивностью, более четко осознают собственные цели и мотивы, их формирующие. Косвенно об этом свидетельствует выявленная обратная взаимосвязь рефлексивность-хаотическое поведение. Похоже, что при высоком уровне самопознания и поведение человека имеет направленный, осмысленный и, что наиболее важно для нас, продуктивный характер.

2. Доказано существование значимой двусторонней связи между общим уровнем мотивированности учащихся и участием в исследовательской деятельности. Чем выше уровень мотивации, тем вероятнее участие ученика в проектной деятельности, причем речь идет не о корреляции с каким-то определенным мотивом, а со средними суммарными значениями всех мотивов. Можно сказать, что исследовательская деятельность в большей степени направлена на общую мотивацию, а не на определенный, отдельно взятый мотив. Однако некоторые мотивы показали большую взаимосвязь с участием в исследовательской деятельности, чем другие. В частности, участие в исследовательской деятельности коррелирует с мотивом самоутверждения и мотивом ориентации на родителей (чем ярче выражено одно, тем вероятнее другое). И если данные, свидетельствующие о специфической ориентации школьников, занимающихся исследовательской деятельностью, на родителей могут быть оспорены (данный мотив был ведущим и в основном выборке, так что нет причин говорить о каких-то специфических отличиях), то мотив самоутверждения, в основной выборке занимавший четвертое по популярности место, вышел на передний план и не может быть оспорен.

3. Подобные данные свидетельствуют о том, что одна из основных причин, по которым школьники занимаются исследовательской деятельностью – желание выделиться и доказать свою значимость, ценность в своих глазах и глазах окружающих. Повторим тем не менее что мы не считаем возможным распространять подобные выводы, не подтвержденные достаточным количеством статистических данных, на другие школы.

4. Существует значимая прямая взаимосвязь между уровнем рефлексивности и тенденцией к занятиям исследовательской деятельностью, выявленная при анализе выборки, представленной учителями-экспертами. В данном случае корректна будет следующая формулировка: чем выше уровень самопознания учащегося, чем более вероятно его эффективное участие в исследовательской деятельности. Речь идет об ожидаемых вероятностях, и мы ни в коем случае не заявляем о прямой и обязательной пропорциональной связи данных параметров.

5. Кроме того, значительней других проступает связь между рефлексией еще не произошедших, планируемых, будущих событий и участием учащихся в исследовательской деятельности. Учитывая наличие достаточно сильно выраженной обратной связи между уровнем рефлексивности и выраженностью ориентации на собственную прагматическую выгоду, можно выдвинуть предположение о том, что чем выше уровень самопознания учеников, тем менее характерна ориентация на явную, вещную выгоду (учеба ради будущей работы и возможности более высокого уровня заработка) в учебе.

6. Данные выводы разумнее всего было бы не интерпретировать в рамках гипотезы и уж тем более придавать оценочную окраску (чем выше уровень рефлексивности, тем более человек склонен думать о себе как части

общества, склонен ориентироваться на окружающих). Никакой связи между уровнем рефлексивности и ориентации, к примеру, на пользу общества в учебной деятельности, выявлено не было.

Данные, не подтверждающие гипотезу:

1. В ходе проверки не было выявлено значимой связи между результатами по методике Пономаревой и шкалой поисковой активности методики BASE, несмотря на то, что шкала поисковой активности по результатам других исследований связана с эффективностью исследовательской деятельности учащихся, а, следовательно, согласно гипотезе и полученным по другим тестами результатам, должна бы коррелировать и с уровнем рефлексивности учеников. Хотя коэффициент корреляции между ними в данной работе достиг значения 0,44 он не перебрался через порог значимости и данные следует считать не доказанными.

2. Проверить взаимосвязь активность – рефлексивность можно и от обратного. В нашей работе мы экспериментально доказали наличие отрицательной корреляции между уровнем рефлексивности и выраженностью пассивного паттерна поведения. Коэффициент корреляции в данном случае равнялся  $-0,6$  при уровне значимости 0,05. Отсюда можно сделать вывод о том, что, чем выше уровень самопознания, тем менее пассивно человек проявляет себя.

3. Значимой взаимосвязи между предпочитаемым поведением и участием в исследовательской деятельности выявлено не было. Причем подобной связи не было установлено даже в диаде поисковая активность – участие в исследовательской деятельности, которая существенно проявляла себя в других исследованиях старших школьников. Возможно, это объясняется разностью, заложенной в самих понятиях поисковой активности и исследовательской деятельности. Поисковая активность проявляется в сиюминутных ситуациях и не требует специального, особого усилия для активизации, она более произвольна, чем исследовательская деятельность. Последняя же является результатом направленной активности, приложенного человеком для достижения своей цели или удовлетворения своего мотива.

Впрочем, возможно и иное объяснение: разность результатов методик может быть обусловлена разностью выборов.

Таким образом, *продуктивному участию в учебно-исследовательской деятельности способствуют высокий уровень мотивированности учащегося вкупе со стремлением к самоутверждению, высокий уровень рефлексивности (особенно касательно будущего времени) и слабо выраженная в поведении пассивность.*

Триада «мотивация + активность + саморегуляция», определяющая выраженность субъектной позиции ученика, имеет положительное влияние и значимо связано с участием учащихся в учебно-исследовательской деятельности. Есть смысл говорить о том, что развитие и внедрение исследовательской деятельности в учебные заведения способствует формированию внутренней субъектной позиции учеников, развитию их самостоятельности в обучении и образовании, становлении их независимыми, активными и свободомыслящими личностями, способными определять свои мотивы, ставить собственные цели и активно действовать для их достижения.

В дальнейшем возможна разработка и углубление темы по следующим направлениям:

- детальное рассмотрение вопроса о влиянии отдельных компонентов триады «мотивация + активность + саморегуляция» на общий уровень субъектности учащихся;
- формирование и опробование специфического инструментария для диагностирования субъектности;
- исследования общего воздействия исследовательской деятельности на личность учащегося;
- рассмотрение вопроса о целенаправленном развитии исследовательского независимого поведения и мышления в рамках общеобразовательной системы;
- влияние выраженной субъектной позиции школьника на дальнейшее его профессиональное становление.



**Киселев Борис Анатольевич,**

студент 5 курса факультета педагогики и психологии

**Обухов Алексей Сергеевич,**

кандидат психологических наук, профессор, заведующий кафедрой психологии образования, зам. декана по науке факультета педагогики и психологии Московский педагогический государственный университет, г. Москва

## **Психологические особенности учащихся 7-9 классов, участвующих в исследовательской деятельности: результаты диагностики**

Диагностическое исследование психологических особенностей учащихся, участвующих в исследовательской деятельности, проводилось в 2008-2009 учебном году. Данное исследование проходило в рамках психологического мониторинга Городской экспериментальной площадки «Становление субъектной позиции учащихся и педагогов как условие повышения качества образования» (научные руководители А.В. Леонтович и А.С. Обухов).

Здесь представлены результаты первого этапа мониторинга, основной задачей которого являлось выработка параметров и методов системы диагностики результативности качества образовательного процесса, основанного на исследовательской деятельности учащихся через выявление внутреннего развития учащихся и педагогов (руководитель исследования А.С. Обухов). Были выделены три основных направления оценки результативности качества образовательного процесса:

1) экспертиза процесса реализации исследовательской деятельности и ее результата;

2) диагностика внутреннего развития учащегося, или описание диагностических параметров внутреннего развития учащихся в ходе осуществления исследовательской деятельности;

3) диагностика внутреннего развития педагога или описание диагностических параметров внутреннего развития педагогов в ходе осуществления исследовательской деятельности.

На первом этапе мониторинга основной упор был сделан на второе направление – диагностике внутреннего развития учащегося. Для этого использовались следующие методики:

- анкета, нацеленная на изучение субъективной включенности учащихся в исследовательскую деятельность (А.С. Обухов, М.В. Пискунова);

- опросник поведенческих установок и поисковой активности BASE (А.Л. Венгер, В.С. Ротенберг);

- методика изучения исследовательской позиции школьников (Н.Б. Шумакова);

- анкета «Познавательная активность» (Е.И. Щебланова);

- методика выявления мотивационной структуры деятельности (МСД) (В. Хенниг).

Для диагностики внутренней позиции педагога применялись:

- методика оценки работы учителя (МОРУ) (Дж. Хазард);
- анкета «Личностная мотивация руководителя исследовательской деятельности учащихся» (А.В. Леонтович, А.С. Обухов).

Выборка исследования составила 170 школьников. Были задействованы учащиеся 7, 8, 9 и 10-х классов. В результате ошибок, допущенных при проведении исследования, некоторое количество материала оказалось непригодным к обработке, и полезное количество опрошенных составило 150 человек, из которых 66 школьников выполнили все вышеперечисленными методики, остальные – не полный набор.

При обработке результатов внимание обращалось на:

- сравнение выборок школьников, различающихся по участию/неучастию во Всероссийском конкурсе юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского;
- гендерные различия;
- сравнение 7-х, 8-х, 9-х классов.

Вкратце представим основные данные по результатам диагностики.

**Сравнение по участию/неучастию во Всероссийском конкурсе юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского.** Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского – своего рода итоговый смотр, на котором школьники, участвовавшие в исследовательской деятельности, представляют свои исследовательские работы. В школах, где проводилось исследование, написание индивидуальной исследовательской работы является обязательным для всех учеников. Однако участие в данном конкурсе свидетельствует об наиболее успешном овладении учеником нормативностью проведения и написания самостоятельного исследования.

Наиболее значимые различия были выявлены в мотивационной структуре деятельности школьников. У учеников, участвующих в конкурсе, был ярко выражен мотив социальной ответственности, или ориентация на учебу как на деятельность, полезную в социальном плане: для общества, для других людей. У школьников, не участвующих в конкурсе, популярны были следующие мотивы в порядке уменьшения: мотив приемлемости принуждения, мотив ориентации на педагога, мотив ориентации на родителей.

Исходя из полученных данных, можно выдвинуть предположение, что ученики, участвовавшие в конкурсе, более глубоко понимают значимость обучения и хотят быть полезными обществу, а те, которые не участвовали, в учебе ориентируются на внешние обстоятельства и второстепенные, несущественные факторы: уважение в глазах учителя, давление родителей.

По поводу выраженности поисковой активности внутри выборок (на основании BASE) были получены неоднозначные результаты. У школьников, участвовавших в конкурсе, было наиболее выражено хаотичное поведение, у не участвующих – поисковая активность. То есть, согласно результатам предварительной диагностики, в сложных ситуациях, требующих выбора, школьники, участвовавшие в конкурсе, чаще выбирали ответы, не содержащие в себе пути решения (например, предоставляли решение жребую).

Школьники, не участвовавшие в комиссии, чаще выбирали ответы, связанные с решением данной ситуации или поиску оптимального выбора.

Подобные результаты могут быть интерпретированы двояко и дают питательную почву для размышлений. Возможно, что нами просто была допущена ошибка при составлении выборок и на основании какого-то фактора они оказались недостаточно дифференцированы. Если же ошибки не было, то подобные результаты ставят под вопрос психологическую эффективность сложившиеся в системе образования нормы и требования к исследовательской деятельности учащихся. В любом случае, эти данные требуют дальнейших уточнений и анализа.

**Гендерные различия.** В задействованной выборке по методике выявления поведенческих установок и поисковой активности BASE девочки показывали некоторую тенденцию к пассивному поведению, а мальчики – к хаотичному, что, в принципе, согласуется с общими представлениями об основных паттернах поведения, связанных с полом. Выраженной разницы в предпочтении поисковой активности между полами по нашей выборке не обнаружено.

По методике выявления мотивационной структуры деятельности наиболее значимые различия по полу наблюдались в данных по мотивам самоутверждения и прагматической выгоды: они оказались наиболее ярко выражены у мальчиков. У девочек лидирующий по популярности мотив учебы – процессуальный. Это означает, что мальчики стремятся к успеху в учебе ради самоутверждения и выгоды, которую они получают в ближайшем и отдаленном будущем (будь то престижный вуз или лучшая зарплата), а девочки находят большее удовольствие в самом процессе учебы. При этом у девочек средний балл по мотивам был всегда ниже, чем у мальчиков: они оказались сдержаннее в своих суждениях.

**Сравнение классов между собой.** Интересно было посмотреть на выявления мотивационной структуры деятельности на примере учебной у школьников 7-х, 8-х, 9-х классов. Распределение мотивов по популярности во всех классах были примерно одинаковым (процессуальный мотив и мотив прагматической выгоды наиболее предпочтительны, мотив приемлемости принуждения и ориентации на сверстников – наименее), но разница в количестве высокомотивированных учеников была разительна. Разброс составлял более 30%, от 11% в 9-м классе до 60% в 8-м. Тут следует заметить, что классы, взятые для диагностики, были из разных школ, объединенных по одному критерию – участие в программе развития исследовательской деятельности. Выявленная разница по структуре мотивации говорит о том, насколько важно отношение школы, классного руководителя, учителя, к исследовательской деятельности учащихся. Структура эта крайне подвижна и, как мы увидели, может колебаться в значительных диапазонах, что добавляет немаловажный мотивационный компонент в программу развития исследовательской деятельности учащихся, на который можно и нужно обращать внимание на дальнейших этапах работы.

По результатам анкеты о субъективной включенности учащихся в исследовательскую деятельность были выявлены несущественные отличия в отно-

шении к ней, также колеблющиеся от школы к школы. В большинстве своем в анкетах ученики стабильно и уверенно отмечали свой интерес к исследовательской деятельности. Они могли отмечать, что руководство школы не заинтересовано таким родом деятельности или то, что программа развития исследовательской деятельности, как и большинство других, является формальностью, или даже отрицать исследовательскую деятельность в своем официальном, научно сформулированном виде, но напротив утверждений вроде «мне нравится узнавать все новое» и «всегда интересно понять то, что раньше было непонятно» можно было неизменно находили утвердительные отметки. Ученикам не все равно, в какое русло направлено их познание.

**Шелина Светлана Леонидовна,**

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник  
лаборатории педагогической психологии Московского  
государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Москва

## **О некоторых особенностях реакций на фрустрирующую ситуацию у старших школьников, включенных в исследовательскую деятельность**

Предложенная к обсуждению проблема психолого-педагогического сопровождения исследовательской деятельности учащихся предполагает рассмотрение нескольких вопросов. С одной стороны это общие вопросы, связанные с выявлением специфики исследовательской деятельности (в том числе, особенностей исследовательской деятельности учащихся). Ответы на них дадут возможность размышлять как о «необходимом» минимуме требований (пожеланий) как к процессу организации этой деятельности, так и о перечне необходимых специфических умений, навыков и соответствующих им определенных психологических свойств (в том числе и защитного характера), без которых исследовательская деятельность учащихся может протекать неэффективно, либо с большими потерями. С другой стороны, встают вопросы реальной практики психологического обеспечения исследовательской деятельности конкретных молодых людей с их сложившимися к этому моменту особенностями. И если в первом блоке проблем мы получаем ответ на поставленный вопрос «Что нужно?», то второй блок начинается с ответа на вопрос «Какие они есть, эти юные исследователи?»

В чем специфика исследовательской деятельности? Какие родовые признаки она имеет? С какими наработками предшествующих этапов своего становления должен прийти к исследовательской деятельности человек? Что произойдет, если эти предшествующие этапы развития редуцированы или видоизменены по форме?

Исследовательская деятельность – разновидность высокоразвитой формы (творческой) труда, со всей атрибуцией, присущей как «труду» в целом, так и творческой активности человека, в частности. То есть, речь идет о «сознательной целенаправленной деятельности, ... регулируемой волей в соответствии с поставленной целью» (определение К. Маркса, принятое за основу в психологии<sup>1</sup>). Но, учитывая, что в нашем случае рассматривается «исследовательская деятельность учащихся», то мы сталкиваемся с ее специфической формой, заданной совмещением во времени и пространстве двух видов активности: учебной деятельности и исследовательской деятельности. Несомненно, что эти у двух видов активности есть много общего, они имеют и существенные отличия. И в первую очередь это касается позиционных форм организации процесса. Освоение знаний, накопленных человечеством к этому моменту, и получение новых знаний, дополняющих имеющийся арсенал, изначально имеют разную позиционную составляющую.

Освоение накопленного человечеством знания о мире изначально предполагает некоторый пиетет по отношению к этому знанию. Позиция исследователя иная. Осваивая знания, изначально исходить из того, что к накопленному багажу нужно отнестись с определенной позиции, и что этих знаний уже может быть недостаточно для решения встающих перед практикой задач. Обучение в той или иной мере предполагает все-таки работу по образцу, по заданному алгоритму, в ситуации систематического внешнего контроля и оценивания. Это совсем не обязательно предполагает формирования личного, критичного отношения к сложившейся в сообществе «картине мира». Но ведь сомневаться, проверять гипотезы, рассматривать полученное объяснение как частный случай от возможного, – именно этими способностями должен обладать исследователь.

Исследовательская деятельность как особый вид активности возвращена в недрах познавательной деятельности, но не является производной от образовательной. Момент совмещения исследовательской и образовательной деятельности порой носит драматический характер. И если часть научного сообщества, озабоченная воспроизводством собственной системы, ставит вопрос о формировании исследователей в период школьного обучения, то здесь уже правомерно встают вопросы о периодах сензитивности и, соответственно, о комплексе дополнительных работ по развитию способностей, необходимых для исследовательской деятельности.

Кто перед нами? Ученик мастера-исследователя и/или молодой исследователь? Активность школьника в первом случае существенно (по содержанию и по форме) отличается от деятельности во втором случае. Субъектом собственной деятельности, с нашей точки зрения, человек является только в том случае, когда он сам реализует целеполагание, при этом параллельно за счет собственных ресурсов им же обеспечиваются функции самосохранения и саморазвития. Учитывая эти критерии, в первом случае субъектом исследовательской деятельности является «мастер», то во втором – молодой человек. Речь не идет о том, что лучше, что хуже. Речь идет о том, готов ли молодой человек рискнуть реализовать себя в определенном специфическом качестве самостоятельного исследователя. Переход от совместно-распределенной деятельности (взрослый-ребенок), где организационная составляющая реализуется взрослым через сотрудничество двух самостоятельных субъектов – процесс, предполагающий качественный скачок в позиционных отношениях каждого. Предоставляемые возможности, создаваемые специальные условия для исследовательской деятельности учащихся – необходимые, но недостаточные, с нашей точки зрения, составляющие ситуации проявления исследовательской активности ребят. Полагаем, что важную роль здесь также будет играть «готовность» (в смысле – подготовленность) к этой активности. Исследовательская деятельность схожа с другими формами творческой активности, предполагающими навыки и умения, связанные с систематизацией знаний, со способностью усматривать «новые» аспекты в привычном. Но исследовательская активность также предполагает умение длительно выдерживать «многоголосие» гипотез, выполнять работу в поле неопределенности при отсутствии и/или недостаточности имеющихся исследовательских «алгоритмов», умение сомневаться во всем, а также понимать возможность ошибки и отсутствия положительного результата. При этом необходимо иметь иммунитет на оценочное воздействие «автори-

тетного» мнения. То есть, исследовательская активность на личностном уровне востребует сочетание информационной открытости с психологической устойчивостью к неопределенности и стрессу – всего того, что в процессе классического школьного обучения специально выработано быть не может. Скорее, наоборот. Отчасти выработка этих навыков, умений и свойств проводилась на ином поле – силами детской субобщины (сообщества детей без вмешательства взрослых). В какой-то мере полигоном отработки являлась игровая деятельность во всех проявлениях. Однако, в последнее время наблюдается выраженная трансформация игровой деятельности и самой детской субобщины. А здесь правомерно встает вопрос, может ли сам процесс исследовательской деятельности стимулировать развитие недостающих звеньев при условии, что «исследовательская деятельность» учащихся здесь рассматривается не как пропедевтический этап для взрослой жизни, а в собственно ставшей форме. Возможно ли это, и если «да», то какую роль здесь играет взрослый... Эти вопросы требуют больших, многоплановых исследований. В своей работе мы рискуем затронуть лишь один из аспектов этой проблемы.

Сразу следует отметить, что в процессе исследования мы не ставили задачу подтвердить или опровергнуть четко сформулированную гипотезу, скорее – конкретизировать некоторые базовые представления и сооперироваться в ситуации в целом. С этой целью проводилась диагностика с использованием Проективного рисуночного теста для изучения поведения человека в ситуациях фрустрации, разработанного С. Розенцвейгом, в группе старших школьников, активно включенных в исследовательскую деятельность (воспитанники одного из московских лицеев – 27 чел). Представим результаты в сравнении не только с нормативами, полученными на большой выборке Л.А. Ясюковой<sup>2</sup> в Петербурге в 1992–1999 г., но и с полученными нами результатами при тестировании сверстников, являющихся победителями олимпиад (128 чел), воспитанниками одного из московских интернатов (31 чел.), а также учащимися школ Мезенского района Архангельской области (11). Группы количественно не уравниены, но результаты предварительной статистической проверки позволяют нам провести сравнительный анализ. Сразу оговоримся, что группа из московского лицея в большинстве своем состоит из представителей гуманитарного блока, поэтому полученные по этой группе результаты мы готовы рассмотреть как частный случай.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что возрастные изменения (первая возрастная группа – 12–14 лет, вторая 15–18 лет) по всем параметрам для лицеистов (и по всей выборке в целом) не носят статистически значимого характера, на основании чего мы можем предположить, что имеем дело с достаточно устойчивой структурой.

По типу реакции ОД -54,71 (28,8); NP– 24,99 (34,9); Е-Д – 20,28 (34,9); GCR -56,1 (56,9). По направлению реакций на фрустрирующую ситуацию в группе лицеистов были получены следующие средние результаты: М– 38,94 (30,5); I – 35,86(26,1); Е – 25,18 (43,4). Интерпретацию этих данных представим с учетом стандартов (представлено в скобках), полученных Л.А. Ясюковой.

Выраженность показателя «О-Д» характеризует степень ригидности в стрессовых ситуациях: человек как бы застревает в ситуации и ничего не предпринимает для того, чтобы как-то повлиять на происходящие события.

В ситуации, когда показатель «N-P» ниже нормативного, человек оказывается беспомощным в стрессовой ситуации, он теряется, не знает, что предпринять, к кому обратиться за помощью, как вообще себя вести. Неожиданная неприятность или вокруг возникшее препятствие могут полностью дезорганизовать его деятельность... Исследования Л.А. Ясюковой показывают наличие устойчивых, высокозначимых отрицательных корреляций между показателями «E-D» и «N-P». Слабое «Я» отвлекает усилия человека, прежде всего, на организацию психологической защиты, не позволяя ему более рационально выстраивать свои действия так, чтобы они были направлены непосредственно на решение возникшей проблемы. Но в нашем случае мы имеем другой вариант.

«E-D» меньше нормативного: человек легко переносит неприятности, не принимает их близко к сердцу, быстро обо всем забывает, то есть обладает сильным «Я», не требующим защиты. Сильное «Я» обеспечивает человеку высокую стрессоустойчивость. Такой человек умеет либо «сбрасывать» эмоции (E – в нашей выборке, как будет показано ниже, по этой категории показатель ниже стандартного), либо не обращать внимание на происходящее (M реакции в нашей выборке имеют высокий показатель), либо рационально подходить к случившемуся и адекватно разрешать проблемы (NP-реакции). По этой, последней категории результаты в группе лицеистов имеют показатель ниже стандартного. Если принимать во внимание не только усредненное значение по группе, а фактические результаты, то в ситуациях фрустрации только у двоих из двадцати семи лицеистов индивидуальный ряд начинается с доминанты реакции «что делать?», абсолютное большинство выдает реакцию «фиксации на препятствии».

В ситуации, когда показатель «M» больше нормативного, человек не уделяет достаточно внимания происходящему вокруг него, проявляет излишнюю беспечность, долго не замечает возникших осложнения, не хочет о них думать, недооценивает серьезность возможных неприятностей, надеется, что все еще образуется, вовремя не реагирует, долго ничего не предпринимает и поздно спохватывается. Иногда такое поведение интерпретируется как устойчивость к фрустрациям. Действительно, субъективно это проявляется как нечувствительность к неприятностям. Объективно же неприятности не исчезают. Хотя сам человек и легко переносит случившееся, тем не менее, объективно ему наносится урон.

Выраженность показателя «I» (интропунитивное направление реакций) характеризует чувство вины, которое человек испытывает, и ответственность, которую он на себя возлагает при столкновении с неприятными ситуациями.

Показатель «E» меньше нормативного: при столкновении с неприятностями человек как бы уходит в себя, не обращая внимания на то, что происходит вокруг, начинает меньше общаться, может продолжать действовать так, как будто ничего не произошло. Внешние проявления каких бы то ни было эмоциональных реакций практически отсутствуют. Человек может не реагировать на вопросы или замечания, отвечать с опозданием или невпопад, не проявлять интереса к тому, что делают другие. Пытаясь найти выход из положения, он не прибегает к помощи окружающих. Действует в одиночку, недооценивает совместных решений и действий, стремление к сотрудничеству отсутствует.

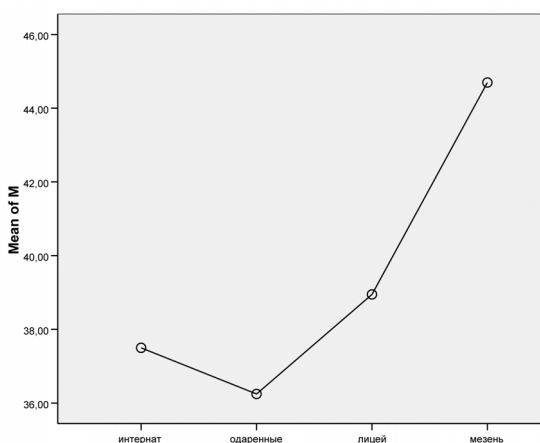
Кроме анализа реакций испытуемого по направленности и типу, С. Розенцвейг предлагает оценивать степень их стандартности с помощью

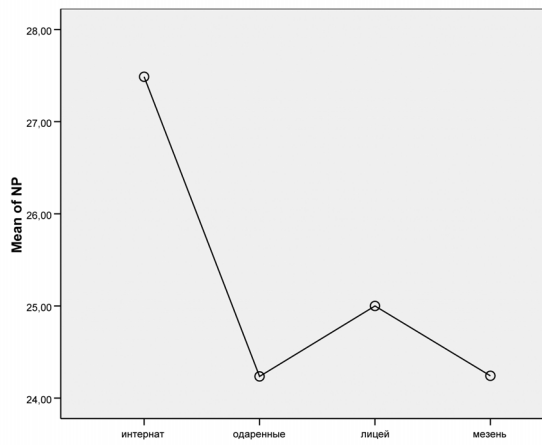
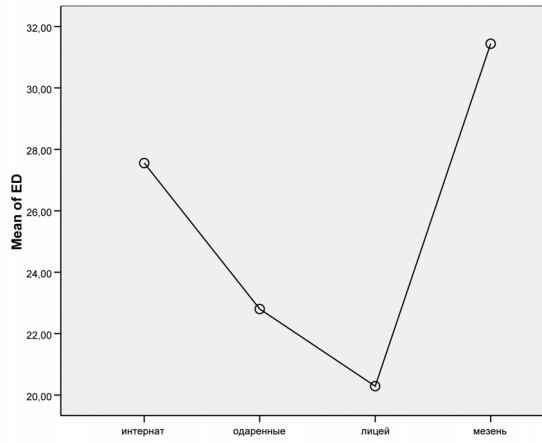
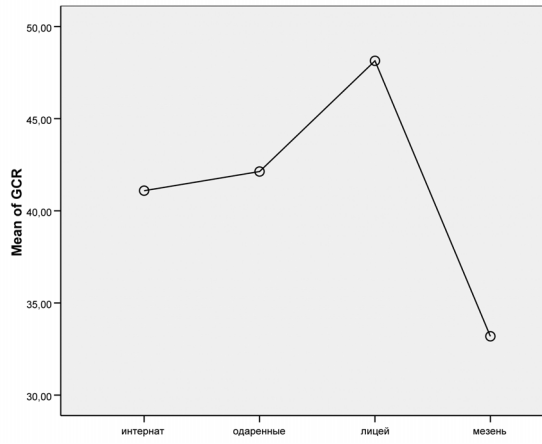


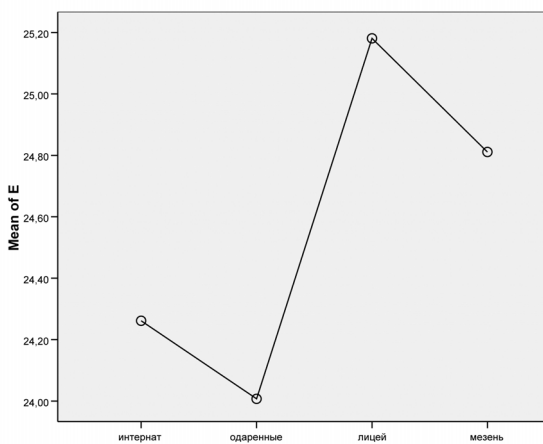
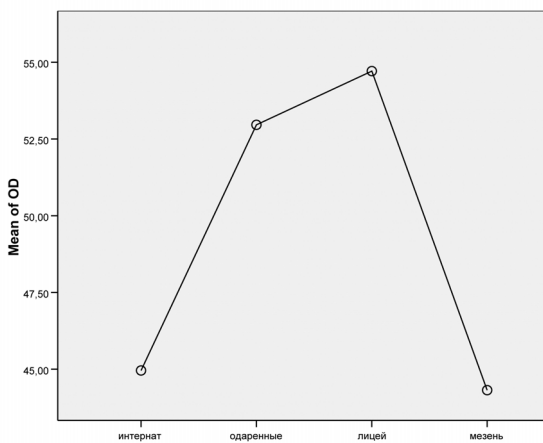
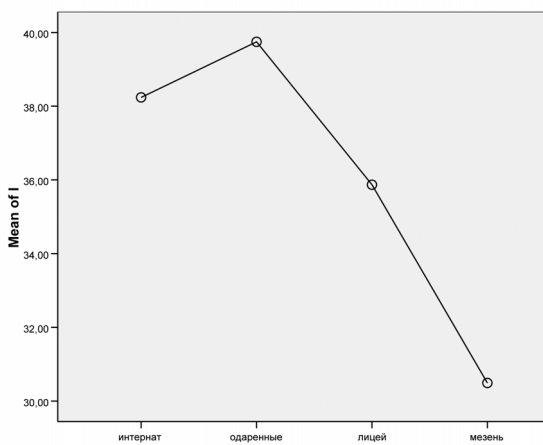
показателя «групповой конформности»(GCR). Этот показатель используется для оценки социальной адаптированности индивида. В группе лицеев по этому показателю получены стандартно-нормативные результаты. В целом, в тесте рациональное поведение в ситуации фрустрации описывается двумя показателями: поиском решения возникшей проблемы (NP) или использование привычного (стандартного) поведенческого репертуара, стремлением действовать, как все (GCR). Полученные нами данные по «GCR» требуют уточнения, но если выявленная тенденция подтвердится, то встанет вопрос о специальном «вмешательстве» в естественный ход процесса, так как по данным Л.А. Ясюковой, люди, обладающие высоким творческим потенциалом, имеют низкие значения коэффициента GCR. При этом исследователем также отмечаются устойчивые отрицательные корреляции между показателями GCR и уровнем интеллекта – чем ниже уровень интеллекта, тем более стандартным оказывается поведение человека в стрессовых ситуациях. Почему такая реакция у ребят с высоким интеллектуальным развитием в целом и с предоставляющейся взрослыми возможностью творческой реализации?

Мы не склонны рассматривать полученные результаты с позиции «хорошо–плохо». Если же говорить о проектах психологического обеспечения, то полученные усредненные данные указывают нам направления потенциальных конкретных работ: 1) помощь в освоении рационального отношения к происходящему и отработке вариантов решения проблемы; 2) помощь в освоении социально-приемлемых форм снятия эмоционального напряжения, работе с деструктивной составляющей чувства «вины».

Переходя ко второй части нашего сравнительного анализа (по группам), считаем целесообразным представить результаты схематично по каждому из обозначенных параметров. Результаты располагаются в следующем порядке (группа воспитанников одного из московских интернатов, группы победителей олимпиад, московский лицей № 1553, воспитанники школ Мезенского района Архангельской области).







Статистически значимое различие результатов тестирования лицеистов от результатов сверстников-победителей олимпиад наблюдается только по фактору «I» (у победителей олимпиад этот показатель выше). По категории «ОД» результаты лицеистов отличаются статистически значимо как от результатов жителей Мезенского района (на уровне  $p = 0,05$ ), так и от результатов воспитанников московского интерната (на уровне  $p = 0,01$ ). У лицеистов этот показатель выше. При этом по фактору «ЕД» (ответ на вопрос «кто виноват?») имеет место значимое различие результатов у воспитанников лицея и воспитанников интерната, но показатели уже выше в интернате.

Полученные данные не дают однозначного ответа на вопрос о влиянии характера деятельности на реакции человека в ситуациях фрустрации. Статистически значимые различия мы получаем по многофакторному образованию «группы», где кроме «характера деятельности» как минимум еще присутствуют категории «социальная среда», «условия проживания и обучения». Об этом свидетельствует высокий уровень сходства результатов в группах победителей олимпиад и лицеистов. Различия по факторам «пол», «возраст», «место проживания» статистически не выявлены, хотя, несомненно, имеет место интересная динамика по каждому из рассматриваемых параметров.

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что старшие школьники – это не абсолютно открытая развивающаяся система, а конструкция с уже сложившейся структурой со всеми вытекающими из этого последствиями. Если речь идет о целенаправленном формировании каких-то заданных свойств, необходимых для той или иной деятельности, то педагоги должны учитывать, что степень «готовности» к изменениям имеет ограничения. Любые воздействия уже пропускаются через фильтр. Поэтому стоит вопрос не о видоизменении, а о приращении, необходимом для обеспечения эффективности деятельности. Такое положение дел ставит несколько сложных вопросов: о сензитивном периоде, о пропедевтических формах более раннего возрастного периода. Здесь, собственно, встает и главный вопрос: «Можно ли всех детей среднего и старшего возраста, погружая в исследовательскую деятельность, подвести к позиции «молодого исследователя»?

---

<sup>1</sup> Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб., 2007.

<sup>2</sup> Характеристики шкал и нормативы даны по: Ясюкова Л.А. Фрустрационный тест Розенцвейга. Диагностика реакций в ситуациях конфликта: методическое руководство. – СПб., 2007. – 128 с.

Ткаченко Наталья Владимировна,

кандидат психологических наук, психолог лицея № 1553 «Лицей на Донской»,  
старший преподаватель кафедры психологии образования МПГУ, г. Москва

## Психологический аспект опыта сопровождения исследовательских работ учащихся: работа с локальными симптомами

Пытаясь умозрительно и опытно представить роль психолога в со-творчестве над индивидуальной исследовательской работой, можно рассматривать роль по задачам и функциям. Так, роль «для себя» определяется тем кругом вопросов, которые встают перед специалистом в процессе совместной работы с учеником.

Безусловно, чтобы оценивать эффективность воздействия того или иного направления работы психолога с подростками, в пространстве его компетенции как специалиста-психолога (а не руководителя исследовательской работы по направлению «психология»), то мониторинговые срезы – это важная, но не основная часть работы. Анализируя отдельные этапы своей деятельности, я сформулировала ряд проблем, которые передо мной поставила ситуация руководства индивидуальными исследовательскими работами в лицее № 1553 «Лицей на Донской».

Опыт работы позволил выявить целый спектр локальных симптоматических проблематик. Стратегия работы с этими проблематиками эффективно решена в описании Ф.Е. Василюка по психологии переживания<sup>1</sup>. И, как невозможно начать терапевтический процесс, не сняв локальный симптом, так невозможно начать эффективно встраиваться в совместную деятельность над темой исследовательской работы. Часто техничная работа по локализации и устранению симптомов (переутомление; рассеянное внимание; плохое настроение, вызванное разными причинами; раздражительность) достаточно систематично используется в работе с каждым ребенком. На первом этапе определенная работа по снятию симптома (например, определенная зажатость, неуверенность в себе и страхи, связанные с новым видом деятельности, с боязнью не оправдать ожидания) помогает установить контакт с ребенком и сделать работу более эффективной, на хорошем качественном уровне отклика (эмоционального и интеллектуального). Достаточно продуктивным и работающим способом по устранению локальных симптомов может быть текстовая техника релаксации, разворачивающаяся по классической схеме. Также это может быть проективный рисунок на свободную тему и т. д. – в целом это любые эффективные техники, которые специалисту близки по духу, которые работают на снятие напряжения, на подготовку к высвобождению творческой активности.

Локальные проблемы хорошо систематизированы у А.Л. Венгера в книге «Психологическое консультирование и диагностика»<sup>2</sup>. Несмотря на то, что

типология А.Л. Венгера включает понятие «нарушения», мы будем оперировать понятием «особенность». Приведём её здесь как рамку возможных локальных проблем.

#### **Локальные проблемы в особенностях умственного развития:**

1. *Особенности памяти.* Собственно, особенность памяти – слуховой, зрительной, двигательной и смысловой, – это вектор, по которому может разворачиваться работа с материалом исследовательской работы. От особенности памяти может зависеть выбор того дидактического материала или тех информационных источников, с которыми ученик будет работать в своей литературной части. При работе с подростками наиболее эффективным методом (это не исключает индивидуального подхода в работе с учётом преобладания того или иного типа памяти) выступает систематический конспект малых форм.

2. *Особенности внимания и самоконтроля.* А.Л. Венгер предлагает как основную рекомендацию при данном виде проблем выработку техник формирования операций проверки и оценки своей работы.

3. *Особенность нарушения планирования и организации деятельности.* Наиболее эффективным при данных типах проблем выступает самостоятельная (с небольшим участием педагога) разработка плана работы над исследованием, с прописыванием минимальных шагов (задач), с указанием времени на их выполнение. Делегирование полномочий ученику на составление собственного плана работы уже на самом начальном этапе работы над исследованием – половина успеха. И данный этап работы, реализуемый во взаимодействии с педагогом, выполняет важные функции: 1) ученик становится полноценным ответственным за свое дело, определяет свою позицию, свою приоритетную роль и берет на себя ответственность за выполнение каждого пункта в определенный срок и т. д.; 2) данный этап работы является и для руководителя достаточно важным, так как здесь распределяется время, необходимое для соучастия в работе ученика.

4. *Замедленный темп деятельности.* Достаточно частая проблема в работе с подростками, связанная с их учебной и иной загруженностью. Возможная, а зачастую необходимая стратегия работы над исследовательской работой здесь – уменьшать объем домашней работы и планировать больший объем делать при очных встречах.

5. *Психофизический инфантилизм.* Иногда встречается в подростковом возрасте, особенно если ребенка рано отдали в школу и часть проблем тянется из других периодов развития. В данном аспекте помогает такое выстраивание процесса работы над исследованием, при котором насыщенная, но не очень длинная по времени работа с исследовательскими материалами сопровождается переключением на насыщенное эмоционально и личностно значимое для данного конкретного подростка общением.

#### **Локальные эмоциональные и личностные проблемы:**

1. *Повышенная тревожность.* На уровне симптома эффективно снимается различного рода изобретенными артефактами – или классический талисман по А.Л. Венгеру, но в моей работе эффективно используется техника «путешествие к тотемному животному». Технически это реализуется как метод диалогического рассказывания историй.

2. *Страхи.* Достаточно часто в подростковом возрасте страх выступает в тандеме с тревожностью и связан с определенной боязнью неуспеха и т.д. Классические техники по уничтожению страхов (нарисовать и уничтожить страх) далеко не всегда эффективны, часто помогает гиперинтеллектуализация переживания страха и выход на высокий уровень рефлексии подростком своего переживания. Конечно, эффективна после интенсивной работы по анализу своего переживания совместно проделанная релаксационная техника, которая выступает как определенный подарок для подростка. Как пример, одна из наиболее часто и эффективно используемых мною формулировок (как защитных словесных форм) поговорка: «Ангел мой, будь со мной, иди вперед, а я за тобой».

3. *Сниженное настроение, субдепрессия.* Данный вид локальной проблемы встречается достаточно часто, в основном, у девочек. Начинать работу с курсовой в таком состоянии практически бесполезно, и выбор стратегии работы зависит от особенностей самого ребенка. В моем опыте, если ребенок в целом двигательно-активный, то мы с ним выходили гулять, и, как вариант, техники использовали следующую схему: я просила описать окружающие предметы (дома, деревья, паребрики), как если бы они были живыми и жили бы своей жизнью. При достаточной настойчивости с моей стороны, подросток откликался на провокацию и ярко демонстрировал в отклике свое настроение в вялых образах. А я, со своей стороны, предлагала абсурдные ситуации, в которые вовлекаются ожившие объекты городского пейзажа. Почти всегда завязывался определенный диалог, который «вытягивал» подростка из внутреннего состояния сниженного настроения, что позволяло эффективно приступить к работе над исследованием. Часто такая техника сопровождается обилием комичных ситуаций, и смехом.

4. *Повышенная демонстративность.* Наиболее эффективная работа с демонстративностью – особым образом выстроенная система занятия по исследованию, учитывающая специфику работы. Данное занятие хорошо предварять микро-выступлением самого ученика – презентация «себя-любимого», а завершать обязательным подведением итогов работы над исследованием с подчеркиванием достижений, а иногда символической наградой за них.

5. *Особенности познавательных интересов.* Несмотря на достаточно высокий уровень познавательной активности у моих учеников, тем не менее, данная проблема может проявляться как у отдельных подростков, так и в виде эпизодически проявляющихся симптомов при работе в течение года над исследованием. На уровне симптома достаточно эффективна работа с захватывающим материалом (например, просмотр экранизации какого-то интересного психологического эксперимента).

Перечисленные типологии локальных проблем встраиваются в более общую четвёрку: фрустрация, стресс, конфликт и кризис. Данные широкие области, нашедшие своё отражение в проявлении локальных проблем-симптомов, зачастую тормозят работу над исследованием и должны решаться специалистом психологом (руководителем работы) в режиме «здесь и сейчас». Наиболее эффективное решение в данном случае предлагается Ф.Е. Василюком: по возможности использование релаксационных путеше-

ствий для снятия симптомов. Безусловно, саму проблему это не решит, но сделает возможным дальнейшую работу над исследованием. Специфика построения релаксационного путешествия зависит от условий возникновения самого симптома: взаимоотношения с родителями-учителями, со сверстниками, с противоположным полом.

Таким образом, рассмотренные нами локальные проблемы делают невозможным полноценную работу над учебным исследованием. Не исключая предметных решений локальных проблем, общее направление которых описано выше, отметим, что оставаясь в логике исследовательского процесса, генеральная линия работы над локальной проблемой – исследование проблемы совместно с подростком. Подросток занимает полноценную субъектную позицию по отношению к своей проблеме. При такой позиции психологу достаточно сложно контролировать процесс терапии, но делая подростка полноценным ответственным за свои внутренние процессы, тем самым повышается роль и ценность внешних событий (исследовательская работа) для подростка, благодаря чему повышается доля ответственности и осознанности подростка к самому себе и к своей работе.

---

<sup>1</sup> *Василюк Ф.Е.* От психологической практики к психологической теории // Психологическое консультирование и психотерапия. Том 1. – М., 1999. – С. 5–21.

<sup>2</sup> *Венгер А.Л.* Психологическое консультирование и диагностика. Практическое руководство. Часть 2. – М., 2001. – 128 с.



**Макотрова Галина Васильевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики  
Белгородского государственного университета, г. Белгород

## **Проявления учебно-исследовательской культуры у старшеклассников и нейропедагогические условия индивидуализации ее развития\***

Учитывая, что в настоящее время целью образования является формирование умения учиться, которое представляет собой компетенцию, обеспечивающую овладение новыми компетенциями, с особой остротой стоит задача индивидуализации процессов развития творческих качеств личности старшеклассников. Разработка нейропедагогических условий индивидуализация процессов развития творческих качеств личности старшеклассников потребовала от нас специального рассмотрения их проявления в познавательной деятельности.

Определяя учебно-познавательную деятельность как культуротворческий процесс, направленный на решение неизвестного и предполагающий наличие этапов, характерных для научного исследования, и диалог культур его субъектов нами рассмотрена учебно-исследовательская культура личности школьника как компонент базовой культуры личности, ее интегративное качество, характеризующимся единством знаний целостной картины мира, умениями, навыками научного познания, ценностного отношения к его результатам и обеспечивающее ее самоопределение и творческое саморазвитие. Предыдущие результаты нашего исследования показали, что учебно-исследовательская культура старшеклассника выражает ведущие характеристики процесса развития личности, отражает универсальность ее связей с окружающим миром, инициирует способности к творческой самореализации, определяет эффективность познавательной деятельности, способствует перенесению знаний, умений и навыков исследования в любую область познавательной и практической деятельности.

Основываясь на результатах исследований психологов Б. Бекера, Р. Вудвортса, С. Патрика, Дж. Россмана, Г. Уоллеса и др., свидетельствующих о схожести этапов творческого мышления с этапами решения оригинальных проблем, мы рассматриваем уровень сформированности учебно-исследовательской культуры учащихся старших классов как один из критериев оценки состояния их творческого потенциала. В качестве критериев учебно-исследовательской культуры нами выделены: мотивация исследования, научный стиль мышления, технологическая готовность к исследованию, творческая активность личности учащегося. Рассмотрим названные критерии через ряд оцениваемых признаков. Так, мотивация исследования у школьника проявляется через совокупность следующих показателей: интенсивность познавательной потребности, осознание ценности исследования, увлечен-

ность исследованием. Научный стиль мышления учащегося как критерий учебно-исследовательской культуры учащегося содержит в себе следующие показатели: осмысление структурных звеньев элементов собственных исследовательских действий, следование нормам и требованиям научного стиля мышления, обобщение предметного и операционального результатов исследования. Технологическая готовность к исследованию предполагает владение понятийным аппаратом исследуемого вопроса, умение и навыки использования методов научного познания, соблюдение правил научной организации труда учащегося. Творческая активность личности учащегося включает уровень самостоятельности в преобразовании идей и связей между ними, степень знакомства с историей науки и ее современными проблемами, уровень научного общения.

Степень проявления названных показателей позволяет нам судить о величине каждого из критериев, а затем – и об уровне сформированности учебно-исследовательской культуры учащегося. Оценивание критериев и показателей учебно-исследовательской культуры старшеклассников проходило на базе экспериментальных школ кафедры педагогики Белгородского государственного университета и осуществлялось по четырехбалльной шкале при участии трех и более педагогов–экспертов. Получение данных о развитии учебно-исследовательской культуры было облегчено с помощью использования разработанной нами компьютерной программы (авторы – М.А. Сурушкин, А.Ю. Авдеев, Г.В. Макотрова), позволяющей проводить каждому старшекласснику самооценку учебно-исследовательской культуры и использовать полученные в ходе тестирования рекомендации для построения программы саморазвития – личного портфолио, а также индивидуальной образовательной программы. Это давало возможность учителю оперативно получать информацию и отслеживать динамику самооценки старшеклассниками уровня развития творческих качеств личности.

Рассмотрим особенности проявления учебно-исследовательской культуры старшеклассников по результатам опроса 116 старшеклассников с креативным уровнем ее развития (по данным экспертной оценки) из 14 общеобразовательных учреждений. Статистическая обработка данных по методу Пирсона показала, что в структуре учебно-исследовательской культуры личности для представленной репрезентативной выборки ведущей является творческая составляющая. В то же время обращают на себя внимание показатели учебно-исследовательской культуры, которые не получают должного развития: уровень осознания ценности исследования, уровень соблюдения правил научной организации труда, уровень умений и навыков использования методов научного исследования (познания), уровень обобщения предметного и операционального результатов исследования, уровень научного общения.

Характеристики проявлений учебно-исследовательской культуры – показателей развития творческого потенциала старшеклассников позволяют понять проблемы его развития и наметить возможные пути их решения на основе разрабатываемых нейропедагогических условий. Так, характеристика мотивации к исследованию проявляется в длительных занятиях умственной работой (78%), в предпочтении самостоятельного поиска ответа на нестан-

дартный вопрос (95%), в частом чтении дополнительного материала по учебному предмету (83%), как правило, в эмоциональном отношении к интересному познавательному занятию (99%). Старшеклассники с высоким уровнем учебно-исследовательской культуры считают, что они часто (45%) или очень часто (20%) задают вопросы себе или учителю. Наибольший интерес при углубленном изучении предмета у них вызывает учебный материал, связанный с выбором профессии (45%), практическая значимость изучаемого (29%), необычные факты (33%), исследовательские задания (21%).

В исследовании старшеклассников привлекают прежде всего необычные факты (45%), возможность строить догадки о смысле тех или иных высказываний, эффектах (34%); находить разные пути решения одной и той же проблемы (34%); ситуации, в которых учитель помогает думать, а не делает это вместо них (31%); возможность находить связь между явлениями (25%); достаточность времени на решение проблемы, внешний эффект эксперимента (15%); помощь со стороны друзей в условиях затруднения (8%); использование возможности тратить больше времени на решение проблемы, которая не решилась сразу (8%).

Обращают на себя внимание предпочтение школьниками задач, требующих исследования с использованием эксперимента и дополнительных источников информации (71%); простых и сложных по алгоритму (23%), сложных по алгоритму (6%). В эксперименте старшеклассников привлекает прежде всего возможность проверить теоретические знания на практике (48%), получить новые знания экспериментальным путем (31%), научиться наблюдать за явлениями и процессами (26%), обосновывать гипотезы (8%), сменить вид учебной работы и отдохнуть (6%). Старшеклассники испытывают удовлетворение часто (43%) или всегда (18%) от возможности изучать различные теории и с их помощью объяснять непонятные явления, процессы, факты.

В то же время в условиях обучения удовольствие заниматься исследованием часто доставляет только 45% старшеклассникам, очень часто – 17%, что свидетельствует о необходимости процессов индивидуализации развития творческого потенциала старшеклассников. Из опрошенных только 3% считают, что выполнение исследовательской работы нужно для выполнения учебной программы и 5% видят в ней возможность получения хорошей отметки и возможность ее повышения. 34% старшеклассников утверждают, что им нравится изучать различные теории и объяснять непонятные факты лишь иногда, 5% опрошенных заявили, что им вообще это не нравится делать.

По данным самооценки технологической готовности старшеклассников с высоким уровнем развития творческого потенциала к исследованию (познанию), мы обнаружили, что, несмотря на то, что они при изучении нового понятия, как правило, осмысливают понятие, выделяя его главные структурные компоненты (ключевые слова), строят свою формулировку (47%) или ищут пример, объясняющий смысл нового понятия (44%), значительно реже, осмысливают их через род и видовые отличия (12%). При ответе на вопрос о знакомстве с методами и приемами мышления 36% из них знакомы с моделированием, структурно-системным методом, с методами анализа, обобщения, систематизации, с приемами определения и объяснения понятий, доказательства и опровержения, конкретизации, выделения главного,

и 42% считают, что знакомы с большинством из перечисленных методов и приемов, но в то же время при решении задач нового типа 47% опрошенных старшеклассников пытаются применить известные алгоритмы, 32 % пытаются методом проб и ошибок прийти к какому-либо результату, 14% отсеивают известное от неизвестного и только 13% устанавливают связь известного с неизвестным, выдвигают гипотезу.

Особое внимание мы обратили на отношение школьников к работе с текстом. Из опрошенных старшеклассников 17% считают, что могут формулировать вопросы к тексту, 25% – составлять схемы, таблицы по содержанию параграфа, 38% – находить взаимосвязь с ранее изученным, 61% – самостоятельно выделять главные мысли. При работе с учебным текстом только 11% могут очень часто и 50% часто видеть явные и неявные противоречия. В то же время у них при чтении текста по учебнику редко (51%) или очень редко (28%) возникают трудности в понимании смысла текста из-за часто встречающихся новых терминов.

В то же время они редко (64%) или очень редко (26%) испытывают затруднения в формулировании понятий. Такая ситуация объясняется их умениями работать с терминами. Так, при появлении новых терминов в читаемом тексте они ведут себя по-разному: ищут их определения в информационных источниках (36%), пытаются понять значение терминов из контекста, устанавливая смысл прочитанного (57%), устанавливают смысл прочитанного в целом, не вникая особо в смысл терминов (7%), опускают места с текстом, в котором присутствуют непонятные, новые термины (3%).

Об умении применять рекомендации по составлению конспектов, схем-опор говорят только 48% старшеклассников, применять рекомендации по написанию рефератов – 26%, основы быстрого чтения – 15%. Эти результаты свидетельствуют о необходимости обучения школьников работе с текстами с учетом их психофизиологических характеристик и разработанной ранее педагогической технологии формирования учебно-исследовательской культуры личности, позволяющего в свою очередь развивать выявленные точки роста – показатели учебно-исследовательской культуры: увлеченность исследованием, уровень научного общения, владение понятийным аппаратом исследуемого вопроса.

Особое внимание мы уделили анализу состояния уровня соблюдения правил научной организации труда. Только для 35% старшеклассников исследуемой группы наряду с поиском смысла изучаемого, стремлением понять основные идеи, характерно желание связать изучаемые идеи с другими более общими, более значимыми, только 87% согласны с утверждением, что к хорошим результатам в учебном исследовании ведет планомерная, систематическая работа.

Обученность старшеклассников умениям применять знания основ научной организации труда у выбранной группы старшеклассников также невысока. Так, об умении применять рекомендации по составлению конспектов, схем-опор говорят только 48% старшеклассников; по написанию рефератов – 26%; основы быстрого чтения – 15%, основы планирования учебного времени – 15%, методы и приемы быстрого запоминания – 25%, основы успешного устного выступления – 26%, рекомендации по рациональному планирова-

нию и организации повторения пройденного материала – 17%, требования к оформлению результатов учебного исследования – 25%, методы и приемы снятия учебного напряжения – 9%. Перечисленные знания основ научной организации труда используют всегда лишь 8%, часто – 38%. Так как старшеклассники часто осознают причины возможного непродуктивного учебного труда (78%), то возникает задача создания условий для обучения школьников приемам и методам основ научной организации труда.

Ресурсом реализации поставленной задачи могут стать уровень развития составляющих научного стиля мышления. Опрос свидетельствует о том, что старшеклассники всегда (48%) или очень часто (31%) при изучении новой познавательной проблемы осмысливают ее условие; 96% считают, что для изучения какого-либо процесса, как правило, недостаточно только наблюдений; в условиях решения учебной задачи 94% осуществляют прогноз ее решения; 72% знакомы с понятиями «единичного, особенного и общего», «причины и следствия», «необходимости и случайности».

При выполнении познавательных действий 35% школьников анализируют противоположные свойства по схеме «и то, и это», указывают главные свойства, используют алгоритмы (указания); 38% могут описывать явления через синтез (объединение) противоположностей, указывая на главные свойства, а также с помощью других подходов, знания других предметов, включая методы учебного исследования. Только 32% старшеклассников считают, что могут выполнить исследовательскую работу в соответствии с необходимыми этапами, 47%, что при выполнении исследования для некоторых этапов требуется помощь учителя, остальные утверждают, что нуждаются в полном педагогическом сопровождении. Использовать наиболее распространенные в школьной практике обучения приемы и методы мышления могут в полной мере 24 % старшеклассников с высоким уровнем творческого потенциала или в почти полной мере 57%. При этом переносить знакомые приемы и методы мышления на другие учебные ситуации и другие учебные предметы могут достаточно часто 79%.

Уровень обобщения предметного и операционального результатов исследования требует особого внимания для разработки нейропедагогических условий индивидуализации развития творческого потенциала личности старшеклассников. Так, оценивать полученное решение, свой метод поиска ответа на вопрос самостоятельно могут только 38% и с помощью предложенного учителем алгоритма 39%. При этом в результате решения исследовательских задач и проблем осмысливают познавательные действия только 36% старшеклассников с высоким уровнем развития творческого потенциала, оценивают рациональность познавательных действий – 22%, устанавливают связи полученных знаний с другими областями знаний – 29%, готовят результаты исследования к конференции, к конкурсу – 22%, используют приемы и способы ранее решаемых задач, других предметов – 29%, получают новые сведения из журналов -10%, в том числе по сети Интернет – 30%, думают о возможности использовать полученные знания на практике – 32%, составляют алгоритм, выделяют способы и подходы для решения подобных задач – 13%, стремятся запомнить рекомендованные способы и подходы для решения подобных задач по предмету – 32%.

После изучения учебного материала стратегии дальнейших действий школьников оказались различными: 55% опрошенных считает, что прежде всего необходимо формулировать выводы, 33% – составить обобщающие схемы, таблицы, модели изученного, 30% – осуществить рациональное запоминание, 29% – найти область практического применения знаний, 25% – повторно прочитать текст, 21% – использовать полученные знания для изучения, исследования нового, 18% – написать творческую работу, в которой объяснить странные с точки зрения здравого смысла факты, 5% – установить границы использования знаний.

После изучения учебного материала на практике чаще всего старшеклассники указывают на использование формулирование выводов – 55%, реже – на рациональное запоминание (35%), на составление обобщающих схем, таблиц, моделей изученного – 30%, на повторное чтение текста – 29%, на использование полученных знаний для изучения, исследования нового – 21%, на поиск области практического применения знаний – 19%, на написание творческой работы, в которой объясняются странные с точки зрения здравого смысла факты – 11%, на установление границы использования знаний – 3%. Мы видим, что старшеклассники в большей мере предпочитают устанавливать область практического применения знаний, объяснять странные с точки зрения здравого смысла факты, чем это происходит в практике обучения. Так, 12% старшеклассников считают, что теоретические знания нужны для воспроизведения учителю, 19% – для получения выводов, 62% – для получения выводов и решения практических задач и только 21% – для постановки новых вопросов и поиска ответов на них.

Анализ ответов на вопросы, устанавливающих творческую активность старшеклассников в учебном исследовании, позволяет увидеть проблемы в развитии научного общения старшеклассников и выявить относительно высокий уровень самостоятельности в преобразовании идей и связей между ними, а также интенсивности знакомства с историей науки и ее современными проблемами. Только 51% опрошиваемых старшеклассников считают, что они часто или очень часто самостоятельно формулируют познавательные вопросы и задачи, 98% испытывают удовольствие от самостоятельного получения новых знаний. При работе над исследовательской задачей им больше всего нравится использование идей, способов, подходов, алгоритмов для аналогичных задач (39%) и использование алгоритмов и частичная помощь учителя (36%). Реже они отдают предпочтение полностью самостоятельному преобразованию идей, способов, подходов, алгоритмов для нового условия задачи (26%), и совсем редко встречаются ответы, которые свидетельствуют о стремлении научиться решать исследовательские задачи под руководством учителя (7%). После усвоения теоретического материала они предпочитают прежде всего задание на умение применять знания в новой ситуации – 32%, на умения применять знания в сходной ситуации – 29%, на активный поиск нового варианта (оригинального способа) решения задачи в результате комбинирования, перекомбинирования фактов, правил, действий и др. – 27%, на знание фактов, явлений, правил, действий и их воспроизведение – 23%. Для реализации процессов индивидуализации учитель может предложить четыре стратегии работы.

При решении исследовательских задач 86% старшеклассников с креативным уровнем развития творческого потенциала считают, что часто используют дополнительные источники, в том числе научно-популярные и образовательные сайты сети Интернет, 52% – часто знакомятся с нерешенными проблемами науки, новыми гипотезами и их анализом, с современными научными теориями, с методами исследований в изучаемой науке, с будущими направлениями развития в изучаемой науке. Интерес к истории открытий, к современным исследованиям они проявляют на уровне использования дополнительного материала, взятого из научной, научно-популярной литературы и сети Интернет, лекции учителя, доклада товарища, проявляют 47% опрошенных, на уровне программы и чтения дополнительных научных, научно-популярных текстов – 25%, на уровне чтения дополнительных материалов, бесед с учеными и педагогами, просмотра специальных передач, научно-практических конференций – 20%, на уровне того, что дается в текстах учебников и на уроке – 18%. История науки, знания о современных научных достижениях помогают при решении познавательных (исследовательских) задач очень часто – 15% старшеклассникам, часто – 48%, редко – 29%, очень редко – 5%. На этом основании следует обратить внимание на возможность использования знаний об истории науки и ее современных проблем как мощный ресурс реализации процессов индивидуализации развития творческого потенциала старшеклассников.

Проблема индивидуализации развития уровня научного общения свидетельствует о возможностях ее решения прежде всего с помощью сети Интернет, с привлечением ученых вузов, проведения занятий секции ученического научного общества, связанных с урочной деятельностью старшеклассников, конкурсов и научно-практических конференций. Об этом говорят ответы исследуемой группы старшеклассников на вопрос о наиболее частом общении в условиях решения познавательных задач. Так, чаще всего общение происходит с учителем и одноклассниками у 46% опрошенных, с учителем – у 26%. И только 19% отметили, что в познавательном общении участвуют еще ученые, 12% указали на общение ученых и школьников из других классов и школ. В то же время 36% из опрошенных считают, что им интересно заниматься исследованием на базе вуза с учеными, 17% – с одноклассниками в условиях дистанционного общения с научными центрами, испытывают интерес к занятиям учебным исследованием в условиях урока 35% старшеклассников, на занятии секции ученического научного общества – 17%.

Обучение технологии ведения диалога по проблеме исследования также требует своего решения. Исследования показали, что интересный для старшеклассников доклад о проведенном исследовании они прежде всего внимательно слушают (46%), задают вопрос докладчику (35%), записывают интересные данные (32%), ищут возможность еще раз обсудить затронутую в его выступлении проблему после мероприятия с докладчиком (21%), настроены на дальнейшее познавательное взаимодействие с докладчиком (13%). После завершения исследовательской работы 38% старшеклассников предпочитают, чтобы ее результаты были представлены в письменном виде на конкурс, 36% – в письменном виде учителю, 30% – в виде устного доклада на научно-практическую конференцию, 16% – в виде устного доклада и в виде статьи на электронную конференцию или помещены на сайте.

Представленные выше данные свидетельствуют о необходимости проведения специальной работы, которая отражает диалог педагогики с психологией и психофизиологией. В нашем исследовании он проходил на основе выявления взаимосвязей составляющих учебно-исследовательской культуры с акцентуациями, показателями школьной и личностной тревожности старшеклассников, данных электроэнцефалографических измерений. На основании полученной математической модели, включающей полученные взаимосвязи известных принципов нейропедагогики, мы получили совокупность нейропедагогических условий индивидуализации развития творческого потенциала старшеклассников: включение механизмов саморазвития творческих качеств личности старшеклассников на основе организации их рефлексивной деятельности, использование интегративного характера содержания исследовательской работы и учета индивидуального познавательного опыта; подчеркивание проявления индивидуальности каждого ученика в ходе решения исследовательских задач и проблем; развитие творческой активности учащихся при предоставлении свободы выбора и формулирования тематики исследования; обучение старшеклассников научным методам познания, технологиям решения исследовательских задач и проблем, отражающих анализ и синтез в функционировании мозга человека; выявление индивидуальных особенностей развития творческого потенциала старшеклассников по диагностике учебно-исследовательской культуры; сочетание различных форм и видов изучаемой информации; создание благоприятного эмоционального фона с помощью использования проблем, противоречий, парадоксальных ситуаций; включение в процесс познавательного поиска элементов искусства; использование специальной гимнастики, повышающей продуктивность мышления и снижающей школьную тревожность; направленность деятельности педагогов на создание ценностного отношения учащихся к исследовательской деятельности и ее результатам; создание исследовательско-творческой среды, обеспечивающей единство углубленного изучения учебных дисциплин и работу секций ученического научного общества.

Выявленные нейропедагогические условия индивидуализации развития творческих качеств личности старшеклассников дают нам возможность определить действия учителя и ученика в условиях педагогической технологии развития учебно-исследовательской культуры школьников, в том числе при работе с учебным, научно-популярным текстом, а также при составлении и решении исследовательских задач. Реализация указанных нейропедагогических условий наряду с решением важнейшей образовательной задачи позволит учителю обеспечить здоровьесберегающий и здоровьесозидающий образовательный процесс.

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Нейропедагогические условия индивидуализации развития творческого потенциала старшеклассников», проект № 08-06-00193 а.



**Максименко Мария Александровна,**

социальный педагог Центра празднично-игровой культуры и социокультурного развития Отдела социального творчества детей Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества, г. Москва

## **Исследовательская деятельность детей с глубоким умственным недоразвитием**

Человек всю свою жизнь исследует мир, с рождения и до самой старости. Исследуют все – это неоспоримый факт. Одни из самых интересных исследований – изучение необычных людей. Именно психологии исследовательского поведения и исследовательской деятельности детей с синдромом Дауна посвящена эта статья.

Как известно, синдром Дауна является дифференцированной формой психического недоразвития, отличающейся существенным полиморфизмом как в клинической картине, так и в проявлениях физических, психических, интеллектуальных и эмоциональных качеств.

На сегодняшний день сведения, имеющиеся в отечественной и зарубежной науке относительно лиц с синдромом Дауна, более представлены в области биологических (биогенетических) и клинических исследований. Собственно психолого-педагогические работы имеют обобщенный характер, они описывают лиц с синдромом Дауна как гомогенную группу с явными или «тяжелыми» проявлениями умственного недоразвития, что в целом не противоречит их реальному статусу. Вместе с тем практический опыт по обучению и воспитанию детей названной группы свидетельствует в пользу положительной социальной конформности в ближайшем для них окружении, что не может не являться показателем общего психического развития, в том числе и интеллектуального.

Другой аспект проблемы связан с тем, что некоторым тормозом в развертывании психологической и педагогической помощи названной группе детей и их родителям является устойчиво сохраняющаяся тенденция в отечественной клинической и педагогической практике рассматривать синдром Дауна как состояние неперспективного психического развития. На уровне принятия конкретных решений заключения такого рода обобщаются в понятие «необучаемые», что создает в обществе комплекс негативных социальных стереотипов и нравственно-этических проблем относительно детей с синдромом Дауна и их родителей. Несмотря на то, что зарубежные исследования и опыт доказали, что дети с генетическими аномалиями обучаемы и при правильном развитии и подходе умеют делать почти все то же, что и обычные их сверстники, отечественная педагогика почти не рассматривает ребенка с синдромом Дауна как личность.

Именно поэтому мы считаем необходимым показать психологию исследовательской деятельности человека с синдромом Дауна.

Сотрудники отдела социального творчества реализуют проект по социальной адаптации детей-инвалидов с тяжелыми формами психического

недоразвития «Дорога в небо». Мы работаем с детьми разных возрастных групп в сотрудничестве с фондом «Дими́на мечта» и интернатом № 8.

Как мы знаем, исследовать человек начинает еще в младенческом возрасте, в первый год жизни через общение со взрослым, через тактильные ощущения и т. д.

В этом возрасте особый ребенок не сильно отличается от здорового сверстника. Хуже обстоят дела с двигательным развитием. За счет сниженного тонуса мышц, большинство таких малышей позже начинают переворачиваться, сидеть, ползать и ходить. Это ограничивает их опыт познания окружающего мира, что, в свою очередь, обуславливает задержку психического развития. Существенно уменьшить это отставание поможет применение соответствующих упражнений на первом году жизни малыша.

Важным этапом в развитии ребенка является становление речи. В возрасте 2–3 месяцев малыши обычно «гуляют», во втором полугодии начинают произносить отдельные слоги, а к году, как правило, знают около 5–10 слов. Дети учатся говорить путем подражания, но они должны научиться понимать значение слов. Для этого необходимо произносить название действия или предмета, указывая на них, например, Вы говорите «бегемот» и тут же показываете на него. Очень скоро для малыша это может превратиться в увлекательную игру, в которой он будет тыкать пальчиком во все предметы для того, чтобы вы называли их, либо же сам будет отвечать на ваши вопросы.

Точно также учатся понимать первые слова и дети с синдромом Дауна. А вот говорить они начинают позже, иногда значительно позже обычных детей. У таких малышей часто возникают трудности с произнесением слов, потому нередко они прибегают к языку жестов. Кроме того, еще одной причиной задержки развития речи может являться нарушение слуха или его потеря. Поэтому очень важно регулярно проводить его проверку при помощи аудиометрии.

В младшем дошкольном возрасте ведущей деятельностью является игровая, и у детей с синдромом Дауна в том числе. Но не стоит забывать, что из-за сниженного мышечного тонуса нарушается двигательная функция, что может задерживать их дальнейшее развитие. Необходимо помнить, что все двигательные навыки улучшаются с тренировкой. Поэтому особое внимание стоит уделять физической активности. По нашему опыту, одной из самых эффективных форм работы является танец, который не только улучшает координацию движений, способствует формированию правильной осанки, но и позволяет исследовать окружающий мир. Например, танцуя «танец Осени» ребенок усваивает основные компоненты, включенные в понятие «осень». Учитывая то, что у таких детей более короткий, по сравнению со здоровыми, период концентрации, танец позволяет сочетать различные виды деятельности.

Другим эффективным методом исследовательской деятельности ребенка с синдромом Дауна является рисование руками, что позволяет решать сразу несколько образовательных задач. Во-первых, происходит развитие мелкой и грубой моторики, во-вторых, развитие общих представлений об окружающем мире, в-третьих, развитие коммуникативных навыков и социализация таких детей в современное общество (через создание выставок, аук-

ционов и т. д.). Хотелось бы отметить, что перед непосредственным рисованием с детьми проводится развивающая работа, направленная на обогащение простейших знаний, умений, навыков воспитанников.

В этом учебном году мы совместно со специалистами интерната № 8 провели развивающие занятия для детей с тяжелой умственной отсталостью, целью которого явилось развитие общей моторики и получение с последующим закреплением на практике знаний об особенностях «весны». Воспитанникам интерната № 8 предварительно в сказочно-игровой форме были рассказаны простейшие признаки весны. Завершающим этапом занятия явилось рисование руками весны.

При проведении занятий необходимо всегда учитывать ряд особенностей:

- 1) естественная последовательность формирования навыков, соответствующая этапам развития ребенка;
- 2) каждое умение – результат восхождения вверх по маленьким ступенькам;
- 3) индивидуальные программы разрабатываются на основе того, что ребенок уже умеет;
- 4) методы обучения не требуют какой-либо специальной техники.

В июне 2009 года нами на территории Московского городского Дворца детского (юношеского) Творчества была организована выставка творческих работ детей с синдромом Дауна.

Психология исследовательской деятельности ребенка с синдромом Дауна – перспективное направление работы.

Ковалькова Надежда Николаевна,

учитель истории МОУ СОШ № 19, г. Белово Кемеровской области

## Организация системы исследовательской деятельности учащихся

Сегодня, в процессе перехода к информационному обществу, образованность начинает осознаваться как владение техниками работы с информацией, развитие навыков самообразования, целеполагания и мотивации собственной деятельности, что, в конечном счете, выражается в гармонии здоровья физического, интеллектуального, нравственного.

Одной из серьезных проблем в современном образовании стала проблема снижения интереса к обучению. Немалую роль в решении данной проблемы может сыграть исследовательская деятельность школьников, основной функцией которой и должно являться инициирование учеников к познанию мира, себя и себя в этом мире.

Важность и необходимость развития исследовательского подхода в обучении рассматривали Н.Г. Алексеев, А.В. Леонтович, А.С. Обухов, А.И. Савенков, Т.А. Файн, И.Д. Чечель и другие. Предложенная ими методика позволяет использовать исследовательский подход в обучении и организовать исследовательскую деятельность обучающихся в своей школе.

Исследовательский подход в обучении – это путь знакомства учащихся с методами научного познания, важное средство формирования у них научного мировоззрения, развития мышления и познавательной самостоятельности.

*К функциям* исследовательского подхода в обучении относятся:

- воспитание познавательного интереса;
- создание положительной мотивации учения и образования;
- формирование глубоких, прочных и действенных знаний;
- развитие интеллектуальной сферы личности;
- формирование умений и навыков самообразования, то есть формирование способов активной познавательной деятельности;
- развитие познавательной активности и самостоятельности.

*Сущность исследовательского подхода* в обучении состоит в:

- а) развитии мыслительных умений и навыков – анализа, сравнения, обобщения и систематизации, доказательства и опровержения и т. д.;
- б) организации учебной и внеучебной научно-образовательной, поисково-творческой деятельности;
- в) актуализации внутрипредметных, межпредметных и межцикловых связей;
- г) изменении характера взаимоотношений «учитель-ученик-коллектив учащихся» в сторону сотрудничества.

Содержательную основу исследовательского подхода в обучении составляет взаимосвязь между содержанием изучаемого материала, мето-

дами и формами обучения, организационными формами учебной работы. Процессуальную основу его составляет научно-образовательная, поисково-творческая деятельность, способствующая организованному усвоению опыта творческой деятельности и творческому усвоению и применению знаний. Исследовательский подход в обучении помогает школьнику увидеть гармонические связи между разрозненными явлениями и фактами, картину природы как связного целого. Ведущими в составе исследовательского подхода в обучении являются индуктивный и дедуктивный, эвристический и исследовательский методы и используются следующие общедидактические приемы:

- доказательство;
- сопоставление;
- выдвижение гипотезы;
- обобщение;
- планирование;
- использование аналогии.

*Прием доказательства* требует анализа явления и его причинно-следственных связей, сопоставления фактов и явлений; этот прием направлен на формирование у учащихся умений оценивать социально-политические явления в жизни общества. Практически на каждом уроке имеется возможность применения приема доказательства, когда учитель сообщает информацию о факте или явлении, после чего предлагает учащимся найти его причину, установить связь между причиной и следствием.

Прием сопоставления играет важную роль в процессе усвоения новых понятий, фактов, явлений. Этот прием обязателен при выполнении исследовательских заданий различных видов. Использование приема сопоставления дает возможность построить самостоятельное исследование изучаемого факта, явления, понятия.

Прием обобщения имеет немалое значение в ходе выполнения учащимися различных видов исследовательских и творческих заданий. Творческий характер учебного познания при исследовательском подходе требует от школьника обобщения известных ему фактов, явлений и построения на этой основе цепи рассуждений, позволяющих сформулировать правильный вывод.

Одним из характерных признаков исследовательской деятельности является научное предвидение, проявляющееся у школьника в умении увидеть проблему, выдвинуть гипотезу ее решения, систематизировать и обобщить данные и на этой основе сформулировать выводы, подтверждающие правомерность гипотезы или аргументированное опровержение ее.

Прием выдвижения гипотез при исследовательском подходе предполагает или доказательство гипотезы, или аргументированное обоснование ее неправомерности. Необходимость аргументированного опровержения выдвинутой ранее гипотезы требует от учащегося доказательства ее неправомерности, что способствует закреплению верных представлений об изучаемом явлении, активизации поисково-творческой деятельности.

Прием использования аналога направлен на группировку и систематизацию изучаемых явлений и фактов.

Организация исследовательской деятельности требует использования приема планирования<sup>1</sup>.

**Исследовательский подход к обучению на уроках.** Одной из главных задач развития познавательной деятельности учащихся в процессе образования является организация исследовательской деятельности школьников. В последнее время в ученической среде прослеживается повышение интереса к этой деятельности. Работа по формированию интеллектуальных умений и навыков осуществляется, главным образом, на уроках.

Начальным этапом в практической реализации исследовательского подхода в обучении является обязательное проведение учителем дидактического анализа темы, подлежащей изучению с применением исследовательского подхода. Под дидактическим анализом темы подразумевается активная познавательная деятельность учителя, направленная на выделение главной и формулирование частных проблем, что позволяет определить возможности ведения исследовательской деятельности при изучении школьниками конкретной темы<sup>2</sup>.

Дидактический анализ позволяет учителю определить тематику и виды творческих заданий, организационные формы обучения, применение которых целесообразно при изучении данной темы. Необходимым условием является предварительное информирование учащихся об изучении тем с применением исследовательского подхода. Информирование должно быть наглядным, поэтому, например, у нас в кабинете есть стенд «Готовься к уроку», на котором размещается разработанный и апробированный в прошедшем учебном году так называемый «График изучения темы».

«График изучения темы» вывешивается на первом уроке изучения данной темы. Учащиеся знакомятся с целями, с основными терминами, понятиями, которые они должны усвоить в ходе ее изучения; рекомендуется дополнительная литература, указываются сроки прохождения темы.

Учащиеся узнают, какие контрольные точки им предстоят в ходе изучения данной темы. Это может быть:

- заполнение таблицы;
- выполнение задания на основе исторического документа;
- тесты;
- рефераты по узким темам, которые не находят освещения в интернете, например, «Дворянин и крестьянин: жилище, одежда, еда, развлечения».

В ходе изучения темы предлагаются творческие задания, написание исторического сочинения или эссе.

Действенной формой в работе с учащимися являются семинарские занятия. Семинары необходимы для конкретизации и углубленного изучения основных положений темы. Число семинаров внутри каждой темы различно и определяется самим учителем при дидактическом анализе темы. Материалы, наработанные группами в ходе подготовки к семинару, оформляются в отдельные папки и помогают в подготовке к урокам учащимся следующей параллели.

Работа с «Графиком изучения темы» позволяет каждому учащемуся выбрать темпы прохождения темы, изучить дополнительный материал; учащиеся знают, когда пройдет зачетный урок и это не будет для них неожиданностью.

При организации обучения с применением исследовательского подхода имеет смысл регулярно проводить зачетные уроки в форме собеседования, которые позволяют осуществить разнообразные формы контроля и взаимоконтроля знаний, умений и навыков учащихся. Уроки-собеседования способствуют развитию межличностных контактов учителя и ученика, учащихся друг с другом. Педагогическая ценность уроков-собеседований заключается в том, что при собеседовании учитель имеет возможность следить за рассуждениями учащегося при анализе явлений и фактов, их обобщении и формулировке выводов. «Западающие» звенья в познании того или иного факта или явления при собеседовании выступают особо четко. Это дает возможность ликвидировать имеющиеся слабые места в умениях, навыках и способах познавательной деятельности.

При практической реализации исследовательского подхода в обучении необходимо применять разнообразные формы учебной работы: индивидуальная работа, групповая учебная работа, фронтальная учебная работа.

*Индивидуальная работа* представляет собой выполнение учебного задания каждым учеником самостоятельно, в соответствии со своими индивидуальными возможностями, без взаимодействия с другими учениками. В процессе выполнения индивидуальных работ у учащихся развивается самостоятельность, целеустремленность в учебно-познавательной деятельности и в решении учебно-практических задач; формируется ответственность, деловитость, готовность преодолевать трудности, потребность самостоятельно пополнять знания, заниматься самообразованием, самовоспитанием. Появляется стремление целенаправленно пользоваться научно-популярной, общественно-политической, художественной, справочной литературой, словарями, энциклопедиями; привычка систематически проверять результаты своей работы, трудовой и общественной деятельности.

Групповая учебная работа предполагает деление класса на несколько временных групп, бригад, звеньев, с учетом уровня знаний школьников в пределах изучаемого материала, их индивидуально-психологических особенностей, интересов и характера взаимоотношений в классе. Групповыми формами учебной работы могут быть оформление альбомов, рефератов, материалов к семинару, работа с историческим документом, статистическим материалом, историческим текстом с ошибками. Коллективная учебная работа предполагает деятельность школьников, организуемую под руководством учителя. Она позволяет реализовать воспитательные возможности детского коллектива по активизации познавательной деятельности и способствует укреплению взаимоотношений между учащимися.

*Фронтальная учебная работа* предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учащимися класса. Она может быть устной и письменной, а также иметь различия по характеру познавательной деятельности учащихся – воспроизводящей или творческой. Специфика фронтальной работы при исследовательском подходе в обучении состоит в постоянном сочетании воспроизведения и творчества учащихся. Целесообразно в содержание фронтальных работ включать анализ реальных жизненных ситуаций во всей их сложности и противоречивости<sup>3</sup>.

Индивидуальные самостоятельные работы занимают особое место в практической реализации исследовательского подхода в обучении: опережающие домашние задания невозможны без самостоятельной индивидуальной работы учащихся. Результаты опережающих домашних заданий оформляются как доклады, рефераты, проекты, которые используются учащимися при выступлениях на семинарах и диспутах.

*Мотивация к исследовательской деятельности.* Мотивация как ведущий фактор регуляции активности личности, ее поведения и деятельности представляет исключительный интерес для педагогов и родителей. По существу никакое эффективное социально-педагогическое взаимодействие со школьником невозможно без учета особенностей его мотивации. За объективно одинаковыми действиями школьников могут стоять совершенно различные причины, иными словами, побудительные источники этих действий, их мотивация, могут быть абсолютно разными.

Различные школы современной психологии дают различные определения мотивации.

В. И. Ковалев полагает, что мотивация есть совокупность мотивов поведения и деятельности. Разработанная в трудах известных отечественных психологов концепция личности и деятельности (С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев и др.) исходит из того, что за мотивами стоят те или иные потребности<sup>4</sup>.

А.А. Реан под мотивом понимает внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанное с удовлетворением определенной потребности<sup>5</sup>.

Успешность учебной деятельности зависит от многих факторов психологического и педагогического порядка.

Классический закон Йеркса – Додсона, сформулированный несколько десятилетий назад, устанавливал зависимость эффективности деятельности от силы мотивации. Из него следовало, что *чем выше сила мотивации, тем выше результативность деятельности*<sup>6</sup>.

Мотивы можно классифицировать следующим образом:

- внутренние (познавательная потребность);
- внешние (социальный престиж):
  - положительные (мотивы успеха, достижения);
  - отрицательные (мотивы избегания, защиты).

Исследования (А. А. Реан) показали, что от силы и структуры мотивации в значительной мере зависят как учебная активность учащихся, так и их успеваемость. Многие специалисты приходят к мысли о необходимости целенаправленного формирования у учащихся мотивации учебно-трудовой деятельности. При этом подчеркивается, что управлять формированием мотивов учебной деятельности еще труднее, чем формировать действия и операции (А. К. Маркова).

Одним из важных типов мотивации является мотивация успеха. Мотивация успеха однозначно позитивна. При такой мотивации действия человека направлены на достижение конструктивных, положительных результатов.

Личности этого типа обычно активны, инициативны. Если встречаются препятствия – ищут способы их преодоления. Продуктивность деятельности



и степень активности такой личности в меньшей степени зависят от внешнего контроля. Эти люди отличаются настойчивостью в достижении цели. Склонны планировать свое будущее на большие промежутки времени.

Такие учащиеся предпочитают брать на себя средние по трудности или же слегка завышенные, хотя и выполнимые, обязательства. Ставят перед собой реально достижимые цели, если рискуют, то расчетливо. Обычно такие качества обеспечивают успех.

Привлекательность задачи для таких учащихся возрастает пропорционально ее сложности. В особенности это проявляется на примере добровольных, а не навязанных извне обязательств. В случае же неудачного выполнения такого «навязанного» задания его привлекательность остается, тем не менее, на прежнем уровне.

Такие учащиеся обычно с интересом занимаются исследовательской деятельностью, которая позволяет им удовлетворить потребность в получении новых знаний.

Большая социальная значимость исследовательской деятельности школьника возникает в том случае, когда мотив проведения исследования является внутренней потребностью ученика, а проблема, которую он раскрывает – субъективно интересна и значима для него.

Именно поэтому очень важным становится вопрос выбора и определения темы и проблемы исследования ученика совместно с учителем. С одной стороны, желательно, чтобы тема вытекала из сферы интересов ребенка, с другой же стороны, тема должна быть интересна и учителю. В постановке проблемы исследования необходимо особое внимание уделять ее актуальности для возраста учащихся вообще и конкретного человека в частности. Важно, чтобы толчок к исследованию шел «изнутри», иначе творческий процесс сведется к формальному проделыванию необходимых действий, но ни к чему большему, что не даст необходимых педагогических результатов.

Учитель не должен вести ученика «за руку» к ответу, а помогать, как человек более опытный в поиске ответов на вопросы, которые ставит нам жизнь. В этом сотрудничестве заложен принцип равноправия, который достигается благодаря тому, что никто из сторон не знает «правильной» истины, хотя бы потому, что она не достижима.

Система образования сильно страдает оттого, что большинство учителей считают себя единственно знающими правильные ответы на все вопросы и обязанными их передать незнающим – ученикам, забывая, что чужая правда трудно становится своей. Поиск же совместной правды создает как раз такую ситуацию, при которой ученик добытые знания в совместной деятельности с учителем принимает для себя как истинные.

Овладение этими знаниями приводит к возникновению подлинных учебных мотивов, потребности в самостоятельном приобретении, пополнении и обновлении знаний, к становлению познавательных интересов, превращению их в мощный стимул нравственного и интеллектуального самовоспитания.

В таком случае и для учителя оказывается важным то, что ему нет необходимости следовать отработанной методике своей педагогической деятельности, а нужно постоянно совершенствовать свои наработки,

иначе начнет теряться собственный интерес к исследовательской деятельности. Внутренняя мотивация и интерес к проблеме исследования у учителя не менее значимы для развития исследовательской деятельности учащихся.

Из всего сказанного можно сделать следующий вывод: максимальный учет истинных, а не мнимых интересов школьников, является важнейшим фактором, делающим обучение более эффективным и приятным. И исследовательская деятельность как таковая открывает для учителя огромные возможности как в создании стойкой мотивации к изучению предмета, так и в воспитании социально-адаптивной личности.

*Исследовательская деятельность на групповых занятиях.* Исследовательская деятельность, организуемая учителем на уроке, оказывает самое прямое воздействие на внеклассную работу по предмету. Известно, что на уроке не всегда предоставляется возможность обстоятельного и углубленного осмысления фактов, явлений и закономерностей. Логическим продолжением урока по теме может стать какая-либо форма научно-образовательной, поисково-творческой деятельности во внеурочное время – предметная неделя, олимпиады, групповые занятия.

Наиболее полно использовать возможности исследовательской деятельности школьника возможно именно на групповых занятиях.

Главная цель групповых занятий – научение алгоритму ведения исследования, навыкам, которые затем могут быть использованы в исследовании любой сложности и тематики, а не овладение новыми, доселе неизвестными фактами.

Очень важно учитывать, что процесс обучения началам научного исследования представляет собой поэтапное, с учетом возрастных особенностей, целенаправленное формирование всех компонентов исследовательской культуры школьника:

- мыслительных умений и навыков: анализ и выделение главного, сравнение, обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий: конкретизация, доказательства и опровержение, умение видеть противоречия;
- умений и навыков работы с книгой и другими источниками информации;
- умений и навыков, связанных с культурой устной и письменной речи;
- специальных исследовательских умений и навыков (в старших классах).

Всякого рода ученическое исследование<sup>7</sup> включает ряд этапов, в числе которых обязательными являются следующие<sup>7</sup>:

- 1) определение темы исследования, ее формулировка;
- 2) выделение вопросов, рассмотрение которых позволит достаточно полно раскрыть исследуемую проблему;
- 3) составление списка литературы, подлежащей обязательному изучению;
- 4) изучение литературы (конспектирование отдельных положений, составление тезисов, аннотаций, рецензий);
- 5) сбор фактического материала.

Необходимо отметить, что при организации ученических исследований по предметам гуманитарного цикла требует широкого изучения первоисточников, привлечения архивных данных и краеведческих материалов.

Если у школьника не сформировано умение планировать работу по проведению исследования, вряд ли можно говорить о результативности исследования и тем более говорить о воспитывающем воздействии поисково-творческой деятельности. Неорганизованность при проведении исследования, даже при положительном достижении его результатов может способствовать закреплению негативных черт (небрежность, недобросовестность, неаккуратность и т. п.).

На завершающем этапе исследования от школьника требуется умение оформить результаты исследования наглядно (в виде графиков, таблиц, рисунков, фотографий и т. д.) и литературно (изложить логически, в соответствии с планом, ход и результаты исследования и представить его в виде доклада, реферата и т. п.). Поэтому необходимо заранее обучить их способам оформления результата исследования.

Особенность данного курса заключается в том, что он дает учащимся сведения не только теоретического, но и практического характера, знакомит учащихся с электронными версиями учебника истории, учит основам работы с историческими источниками, выходящими за рамки школьной программы.

В соответствии с этим целью данного курса является создание условий для развития познавательной активности школьников, заинтересованности учащихся в поиске необходимой информации для решения исторических ситуаций и проблем, формирования социально-активной, адаптивной, мобильной личности.

В ходе ее достижения решаются следующие задачи: научить основам работы с историческим документом как основным источником знаний истории Древнего мира; обучить основным приемам исследовательской деятельности.

Формирование особой культурно-интеллектуальной среды на групповых занятиях создает условия для успешного развития личности ребенка, способствует дальнейшей социализации выпускника школы. Становясь студентами, выпускники принимают участие в конференциях, научных обществах, что способствует личностному росту.

Приобщение школьников к началу исследовательской деятельности позволяет развивать мыслительные умения и навыки – анализ, сравнение, обобщение и систематизация, доказательства и опровержения и т. д.; формирует общеучебные умения и навыки: работа с книгой и другими источниками информации; прививает культуру устной и письменной речи; помогает выработать специальные исследовательские умения и навыки.

Исследовательская деятельность учащегося является средством активизации познавательной активности, развития креативности и формирования определенных личностных качеств, в том числе умение работать в коллективе, умение брать на себя ответственность, анализировать результаты своей деятельности.

Применение методов научной деятельности в процессе учебного познания ставит ученика на доступном для него уровне в положение, требующее

не только усвоения готовых знаний, но самостоятельного исследования: познавательная деятельность школьника приближается к исследовательской деятельности ученого. И пусть ребята не сделают новых открытий, но они повторяют путь ученого: от выдвижения гипотезы до ее доказательства или опровержения. Субъективная новизна ученического исследования не умаляет его значения для развития познавательных сил и формирования активной жизненной позиции школьника. Именно исследовательский подход в обучении делает учащихся творческими участниками процесса познания, а не пассивными потребителями новой информации.

От исследовательской деятельности ребята получают творческий импульс, желание расширять и умение радоваться постоянному расширению собственных горизонтов. Это качество развивается подчас непросто, но, возникнув, способно увлекать желанием не сидеть, сложа руки, все время действовать. В процессе исследования ребята обучаются языку, стилю поведения, принятому в научном (да и любом интеллектуальном) сообществе. Поэтому потом им гораздо легче войти, быть признанными «своими» и в коллективе вуза, да и в большинстве таких сообществ. И, наверное, главное, что волнует в юношеском возрасте – потребность в общении, познании себя и своих возможностей через общение, с успехом удовлетворяется в тех индивидуализированных формах, которые так просто организовать при исследованиях – встречи, конференции и т. д. Но при этом приобретает навык содержательного общения, когда общаться информативно – «хорошо», «престижно».

В науке исследование выступает как производство, создание некоего продукта, пользующегося спросом. У ребенка исследование является не производством, а выступает средством ориентации в окружающей действительности.

Элберд Хабберд писал: «Цель обучения ребенка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше без помощи учителя»<sup>8</sup>. Исследовательский подход к обучению позволяет в полной мере реализовать именно эту цель.

<sup>1</sup> Файн Т.А. Исследовательский подход в обучении // Практика административной работы в школе. – 2003. – №6. – С. 14–23. – С. 18.

<sup>2</sup> Борзенко В.И., Обухов А.С. Насильно мил не будешь. Подходы к проблеме мотивации в школе и учебно-исследовательской деятельности // Электронная библиотека портала Auditorium.ru: <http://www.auditorium.ru>, 2006.

<sup>3</sup> Файн Т.А. Исследовательский подход в обучении // Практика административной работы в школе. – 2003. – №6. – С. 14–23. – С. 20.

<sup>4</sup> Реан А.А., Коломинский Я.Л. Социальная педагогическая психология. – СПб., 1999. – С. 54.

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> Там же. – С. 56.

<sup>7</sup> Файн Т.А. Исследовательский подход в обучении // Практика административной работы в школе. – 2003. – №6. – С. 14–23. С. 23.

<sup>8</sup> Цит. по: Кочетов Н.С. Обществознание. 8 класс: поурочные планы. – Волгоград, 2006. – С. 26.

**Сергеева Марина Глебовна,**

доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой  
биологии Специализированного учебно-научного центра «Школа  
А.Н. Колмогорова» МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

## **Место курса «Методология научного исследования» в профильной подготовке старшеклассников в СУНЦ МГУ им. М.В. Ломоносова**

В данной работе рассмотрено место и основное содержание курса «Методология научного исследования» (МНИ, авторский курс, д. х. н. М.Г. Сергеева) в учебном плане биологического класса Специализированного учебно-научного центра (СУНЦ) МГУ им. М.В. Ломоносова, проведено сравнение курса с существующими аналогами в школах Москвы, обсуждена роль данного предмета в образовании и воспитании интеллектуальных элит современного общества.

**Место курса МНИ в программе биологического класса СУНЦ.** Специализированный учебно-научный центр МГУ (ранее школа им. А.Н. Колмогорова) – это интернат для школьников 10-11 классов, которые приезжают со всех регионов страны и обучаются по профилям физико-математический, информатика, физико-химический и биологический ([www.pms.ru](http://www.pms.ru)). Биологический класс в СУНЦ является в определенной степени уникальным для нашей страны, поскольку имеет профиль «биоинженерия», то есть углубленную подготовку по физике, химии и молекулярной биологии (смотри на [www.dedu.ru/bio](http://www.dedu.ru/bio)). Выпускники класса поступают на факультет биоинженерии и биоинформатики, факультет фундаментальной медицины, биологический, физический и химический факультеты, то есть готовы сдавать вступительные экзамены на эти факультеты МГУ по биологии, химии, физике, математике. Ранее мы подробно останавливались на том, почему необходимо создавать новый пакет программ для биологии<sup>1</sup>, и обсуждали содержание программ<sup>2</sup>. В данной статье рассмотрим один из ключевых предметов – методологию научного исследования.

Предмет МНИ является обязательным в программе биологического класса. Мы рассматриваем его как часть общего «пакета» предметов по профилю углубленной подготовки в области естественных наук, которая ориентирована на будущую работу выпускников в области нанобиотехнологий и современной медицины. Эти области характеризуются, во-первых, быстрым обновлением знаний (по некоторым оценкам за 4–5 лет), то есть необходимостью для специалистов постоянно обучаться новым знаниям и технологиям, во-вторых, высокой степенью социальной ответственности специалистов, поскольку их исследования и производства на их основе могут воздействовать на широкие слои населения. Это требует особого подхода к воспитанию и образованию будущей интеллектуальной элиты общества. Задача школы при подготовке таких людей: 1) воспитание нравственности и гражданской

ответственности (к сожалению, этим практически не занимается высшая школа, и на среднюю школу ложится основная нагрузка); 2) формирование компетенций, необходимых для дальнейшего обучения и работы по профессии; 3) передача знаний, необходимых для дальнейшей интенсивной подготовки по данным специальностям в высшей школе.

Предмет МНИ входит в обязательные часы как составляющая часть программы по биологии. При разработке всей программы мы старались избегать мозаичности образования, которое часто возникает при попытках учесть динамику растущего научного знания в школьном преподавании. Считаем, что предмет МНИ, который в нашей школе читается в первые полгода в 10 классе, составляет фундамент специализированной подготовки, причем не только по биологии, но и любому другому профилю (как естественно-научному, так и гуманитарному), связанному с профессиями, требующими освоения научных знаний.

Действительно, для того, чтобы понимать основные законы природы, мало их изучать как знание, как предметы в школе. Можно достаточно эффективно решать задачи, предлагаемые в школе на уроках математики, физики, химии, поскольку в большинстве своем эти задачи составлены на применении довольно ограниченного набора алгоритмов. При наличии хорошего учителя-предметника, старательности и хорошей памяти ученик может продемонстрировать высокие показатели решения школьных задач, однако понимания законов природы в широком смысле у него не возникает. Он не может применять свои знания и именно размышлять о поступающей к нему из внешней среды информации. Размышлению надо учить. Для этого в предметные уроки включаются элементы учебно-исследовательской деятельности, а также вводится предмет МНИ.

Следует также отметить, что при разработке основной программы и спецкурсов для биологического класса также учитывалась общая нацеленность СУНЦ на формирование дистанционно-очной формы обучения, т. е. возможности передачи накопленных в МГУ педагогических наработок учителям, а также непосредственно школьникам других школ Москвы и регионов. Действительно, современные средства коммуникации позволяют не только расширить число обучаемых школьников, но и более интенсивно использовать опыт и знания ученых МГУ. Всё это достигается при развитии дистанционного образования и проведения на их базе очных школ и семинаров. В настоящее время часть предметов по биологии («Основы молекулярной биологии», «Основы биохимии», разработаны В.А. Фуралевым) входят в состав бесплатных дистанционных курсов для старшеклассников, которые проводятся организацией «Школа 5+» ([www.edu5.ru](http://www.edu5.ru)) в рамках сетевого проекта Общероссийского общественного Движения творческих педагогов «Исследователь». Материалы по МНИ также размещены на сайте, пока, правда, в режиме взаимодействия учитель–ученик СУНЦ, т. е. без открытого доступа к обучению всех желающих.

**Основное содержание курса МНИ в СУНЦ.** Основной упор сделан на формирование нравственной позиции будущих специалистов, то есть формирование у учащихся не только знаний–навыков–умений, не только компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью, но и на создание «личностного пространства», предполагающего единство науки

и нравственности. Как писал П.А. Кропоткин о задачах образования: «...Указать место человека в природе и человечестве и в особенности отождествить себя с каким-нибудь великим делом и развивать свои силы, имея в виду борьбу за это великое дело»<sup>3</sup>.

Также для развития мышления будущего специалиста в современном мире важно знакомство с основами философии и философскими размышлениями о процессе познания. Надо отметить, что по непонятным причинам, несмотря на существование глобальных проблем и изменения цивилизации, которые требуют философского осмысления, курс философии «проходится» достаточно формально в высшей школе и совсем не изучается в средней. Не берусь утверждать как факт, но у меня складывается впечатление, что при изучении истории с позиции исторического материализма – как это было при советской власти – в голове складывалось более целостное восприятие. Пусть однобоким было ознакомление только с одной системой взглядов, но это было знакомство с системой! Факты истории, даже преподанные в увлекательной форме, забываются, особенно в наши дни, перегруженные информацией. Если мы готовим профессионалов в области наук, то необходимо изучать основы философии. История науки показывает, что большинство выдающихся ученых много внимания уделяли методологии науки, вопросами методологического, мировоззренческого значения философии для науки и научного познания, например, В.И. Вернадский, Д.И. Менделеев<sup>4</sup>.

Большое значение в курсе уделяется развитию навыков коммуникации, подготовке докладов, выступлений и лекций. В науке не бывает монологов. Во все времена ученый находился в постоянном общении с коллегами. Диалог лежит в основе текстов Платона, в средневековых университетах обучение проводилось через диспуты, ученые Нового времени писали письма, современные ученые делают доклады на конференциях и статьи в журналы, т.е. участвует в создании письменных и устных текстов, направленных на коммуникацию с другими людьми. Более того, в неявном виде ученый взаимодействует, ведет диалог с предшественниками и даже с последователями через чтение и создание письменных текстов.

Практическая составляющая задач курса МНИ в СУНЦ – научить основам риторики, логики, основным навыкам научного исследования, правилам чтения и составления текстов. Эти практические навыки осваиваются на материале истории развития науки и философского осмысления окружающего мира, на знакомстве с биографиями и деятельностью выдающихся ученых Античного мира, Европы и России. Акцент делается на ученых-биологах, но курс составлен таким образом, что его легко можно адаптировать к изучению химии, физики, гуманитарных наук.

Курс включает в себя следующие разделы:

1. Общие представления о научном исследовании (исследовательская деятельность как биологическая особенность; особенности научной деятельности по отношению к другим видам деятельности; особенности научного знания по отношению к ненаучным формам знания; классификации наук).

2. Техника научного исследования (правила подготовки устных выступлений, докладов и лекций, правила ведения дискуссий, а также особен-

ности создания письменных научных текстов (от лабораторного журнала до кандидатской диссертации)). Классификации. Поиск и обработка информации. Наблюдение и эксперимент: особенности эксперимента по сравнению с наблюдением; факторы, от которого зависит результат эксперимента: управляемые, контролируемые, неконтролируемые, методы исключения и частичного учета неконтролируемых факторов исследования. Обучение навыкам формулировать проблему; определять объект и предмет исследования; ставить цели и задачи; выдвигать гипотезу и намечать схему проверки и т. д.

3. Развитие науки от первобытнообщинного общества до наших дней.

4. История российской науки, в подробности история биологии в России. Именно в развитии биологии в России от первых съездов естествоиспытателей до наших дней можно обсудить все важные вопросы ответственности ученого перед собой, своим научным сообществом, своей родиной и мировой цивилизацией.

5. Глобальные проблемы современного этапа развития цивилизации и ответственность научного сообщества за их решение.

Курс предполагает подачу материала в форме лекций, докладов учащихся и их обсуждений, важная роль отведена самостоятельной работе школьников (выполнение практических заданий). Разделы 1, 3, 4, 5 выстроены последовательно, раздел 2 отрабатывается на всех этапах изучения материала.

**Сравнение различных курсов МНИ.** Для развития преподавания МНИ в специализированных школах на данный момент важно сопоставить основные положения, которые должны быть в данном курсе. А для этого проанализируем уже существующие.

В настоящее время во многих школах и учреждениях дополнительного образования в разных вариантах читают курсы под названием «Методика исследовательской деятельности», «Методология исследовательской деятельности», «Основы исследовательской деятельности» и т. д.. Во многих случаях это подготовка к выполнению учебно-исследовательской работы: что должно быть в курсовой, что такое цели, задачи, формулируемые в рамках исследовательской работы, как искать литературу, делать презентацию, т. е. «технические» навыки, которые сопровождают исследовательскую работу. Однако в некоторых школах читают углубленные курсы, направленные на более глубокое осмысление самого процесса исследовательской и научной деятельности.

Методология научного исследования (МНИ) является обязательным предметом в программе московского Лицея № 1553 «Лицей на Донской»<sup>5</sup>. Здесь все школьники в обязательном порядке выполняют курсовые работы учебно-исследовательского характера в рамках естественно-научных или гуманитарных специализаций. Курс МНИ проводится с 8 по 11 класс 1 час в неделю и выполняет функцию введения в исследование, т. е. дает школьникам предварительные знания о ходе выполнения исследовательских работ<sup>6</sup>. Курс включает в себя следующие разделы: 1) общие представления о научном исследовании; 2) элементы статистики; 3) элементы логики; 4) правила сбора и обработки первичного материала (как в гуманитарных, так и естественных науках); 5) методы работы с литературой (включая правила составления конспектов).

В СУНЦ раздел «элементы статистики» имеет почти такое же содержание (случайные и систематические ошибки; понятие о случайных величинах; поня-



тие о распределении случайной величины; характеристики случайной величины: максимальное и минимальное значение, мода, математическое ожидание, медиана, дисперсия случайной величины, коэффициент корреляции двух случайных величин; задача о нахождении неизвестного параметра линейной зависимости, ее решение с помощью формулы и графика; генеральная совокупность и выборка значений случайной величины; понятие о репрезентативности выборки; понятие о нормальном распределении; случаи, когда имеет место нормальное распределение отклонений; задача о близости среднего по выборке к истинному математическому ожиданию; доверительный интервал для истинного математического ожидания; связь между точностью и достоверностью). Отличие в том, что этот раздел не преподается в рамках МНИ, а «распылен» по специальным курсам и преподается частично в рамках практикума по биологии, частично на летней полевой практике. Это связано с различием в решаемых курсами задачах и их месту в общем образовательном процессе.

Раздел «Элементы логики» в Лицее № 1553 содержит следующее: термины и классы; операция логического деления; требования к делению; классификация; определение; предложения и высказывания; структура логического вывода: посылки, заключение; отличие вывода от причинного объяснения; дедуктивные и индуктивные выводы; категорические высказывания, их изображение с помощью кругов Эйлера и диаграмм Венна; соотношения в логическом квадрате; непосредственные выводы: обращение, превращение, контрапозиция; категорические силлогизмы и их решение с помощью диаграмм; силлогизмы в обычной речи; энтимемы; сложные высказывания, образованные с помощью операций конъюнкции, дизъюнкции, импликации; выводы с такими высказываниями; дизъюнктивные и гипотетические силлогизмы; элементы индуктивной логики: выводы по аналогии и их оценка; методы нахождения причинных связей (метод простого перечисления и его недостатки; методы сходства, различия, сопутствующих изменений и остатков)<sup>7</sup>. В СУНЦ дают только краткие основы логики и правил построения логических умозаключений. Это связано в первую очередь с нехваткой времени, а также отсутствием надлежащих учебных материалов (например, пособия).

Другим заметным и разработанным курсом по МНИ является курс «Основы исследовательской деятельности» (авторы В.В. Глебкин и Л.А. Наумов, 32 часа для 9 или 10 классов)<sup>8</sup>. Особенность курса – в «стремлении авторов учесть достижения европейской философии и методологии науки конца XIX – XX вв., адаптировав их к уровню современного школьника и разработав соответствующий методический инструментарий»<sup>9</sup>. Курс состоит из равных по времени блоков, соответствующих трем типам исследовательской деятельности: алгоритмоцентрическому, моделицентрическому, герменевтическому. В алгоритмоцентрическом блоке подробно изучаются элементы логики, близкие перечисленным выше в курсе Лицея № 1553. Также исследуется история науки, но не линейно, а через знакомство с проблемами. Например, зарождение теоретического мышления (Парменид, Платон, Аристотель), эволюция представлений о статусе идеальных объектов от античности до XX века (Платон, Аристотель, Кант, Пуанкаре). В моделицентрическом блоке анализируются проблемы построения моделей в биологии, физике, социологии. В герменевтическом находится весь блок знаний о гуманитарных науках,

в этом разделе большое внимание уделяется теоретическому и практическому освоению базовых когнитивных траекторий при работе с текстами.

Сравнивая три представленных программы, можно сделать следующие заключения. Все авторы вводят знакомство с философскими размышлениями о познании вообще и методологией науки. При этом в программе В.В. Глебкина – Л.А. Наумова делается больший упор на философию, авторы стремятся учесть современные достижения философии и методологии науки, а не подходы Нового времени, на которых, к сожалению, часто доминируют в преподавании даже в наши дни. Учет философской мысли XX века, на наш взгляд, имеет огромное значение для подготовки школьников к решению глобальных проблем современности и осмысления окружающего мира.

Все программы учат работать с текстами, анализируют «живые» тексты, написанные выдающимися учеными и философами. Кроме того, в СУНЦ уделяется внимание анализу и созданию не только письменной, но и устной речи.

Будущим специалистам необходимо умение находить нужную информацию, ее обрабатывать и анализировать. Этому уделяется внимание во всех трех курсах. Предлагаются разнообразные виды активности, которые позволяют приобрести навыки в выборе и постановке целей, формулировании задач, в поиске самой информации и ее интерпретации, различение главного и второстепенного в информации, обладать навыками классификации и систематизации информации, перевода визуальной информации в вербальную или другую знаковую форму и наоборот.

Элементы статистики, которые являются, безусловно, важными для научного исследования, в курсе МНИ СУНЦ вынесены за пределы самого предмета и изучаются на других уроках. В Лицее № 1553 статистика входит в предмет изучения МНИ. Это отражает основную практическую направленность курса, который служит подготовкой детей к написанию курсовых работ в 8, 9 и 10 классах. В программе В.В. Глебкина и Л.А. Наумова рассматривается не практическое применение статистики, а философские аспекты исследования вероятностного мира.

Логике уделяется значительное место в программах А.С. Горелова и В.В. Глебкина и Л.А. Наумова, однако в программе М.Г. Сергеевой она изучается только в рамках подготовки текстов выступлений, то есть в сокращенном варианте «правильных высказываний». Тем не менее, все три программы отходят от традиционного преподавания логики как математической дисциплины.

Все три программы уделяют пристальное внимание знакомству школьников с биографиями и вкладом в развитие цивилизации выдающихся представителей мировой и российской науки. Это очень важно.

Таким образом, анализ показывает, что к настоящему времени выделен материал для преподавания МНИ, однако предмет используют для решения разных образовательных задач в контексте общих задач конкретной школы. В тоже время сам предмет «Методология научного исследования» имеет большой потенциал для воспитания старшекласников.

**Роль предмета «Методология научного исследования» в воспитании интеллектуальной элиты общества.** Образование – воспитание и обучение – это передача знаний и ценностей, накопленных человечеством. В первую очередь – для воспроизводства культуры и решения новыми поколениями

задач, стоящих перед обществом. Воспитание ценностей и идеалов является также основой личного роста человека. Ценность может быть определена как «такое отношение к предметам и явлениям действительности, которое показывает человеку его истинное благо, раскрывает перед ним возможность жизни, способной принести наибольшее счастье»<sup>10</sup>. Ценности формируются обществом, можно сказать «навязываются» взрослеющей личности, но возникновение новых ценностей развивает личность.

От природы человек ленив. В том плане, что тело его стремится пребывать в некоем экономном равновесии с окружающей средой, поэтому человек стремится снизить свои потребности. Усилия человек прикладывает, если его заставляют близкие (например, строгий контроль родителей за успеваемостью), условия жизни (например, повышенные требования учителя-предметника) или идеалы. При этом первый и второй факторы чаще всего воспринимаются как негативные (давление). К примеру, совсем не многие дети стремятся учиться хорошо с целью порадовать родителей, большинство учится, чтобы родителей не огорчать. А вот идеалы оказывают положительное воздействие, это «точка развития» личности. Ценности общественного блага должны активно формироваться в школе по ряду причин.

Специалисты и будущие создатели технического мира (а на подготовку таких специалистов направлены физико-математическая и естественно-научные профили обучения в школах) должны понимать не только реальные блага, но и опасности жизни в технологическом обществе, угрозы существованию живого на планете, то есть осознать свое место и свою персональную ответственность за решение глобальных проблем современности. Поэтому нравственное воспитание и этическое образование приобретают особую актуальность при подготовке будущей интеллектуальной элиты. Именно нравственное сознание элиты определяет взлет или падение культур и цивилизаций. Падение нравов привело к гибели Римской империи, нравственное возрождение интеллектуальных элит определило рассвет российской культуры в конце XIX – начале XX века. Воспитание нравственного чувства приобретает особое значение в такие переходные периоды, в которых оказалась не только наша страна, но и мировое сообщество в целом на заре XXI века.

Важно развивать нравственность в школе, воспитывая человека перед его вступлением во взрослую жизнь, когда он начинает влиять на неё. Именно в школьные годы (14–16 лет) формируется потребность служить обществу. Надо признать существование элитарного образования, а следовательно и элит, и поставить вопрос о направленном воспитании их нравственности. Так устроено наше сознание, воспитанное под лозунгом «мы все – советский народ», что постановка вопроса о направленном воспитании элиты общества вызывает внутреннее сопротивление. Почему-то добавление часов на углубление знаниевой базы считается нормальным при подготовке будущих специалистов, а постановка вопроса о направленной работе по их воспитанию и формированию системы ценностей вызывает внутреннее сопротивление. Но это психологическая реакция, рациональной основы под такой реакцией нет. В идеале все люди должны быть нацелены на служение обществу и осознание своей ответственности за сохранение жизни на Земле. На практике давайте воспитывать такую нацеленность хотя бы у тех, кто в дальнейшем может создать значительную угрозу суще-

ствованию человечества. Действительно, если, например, желания продавца магазина направлены только на зарабатывание денег и приобретение предметов материального мира, то это влияет только на его личное существование (а для работы может даже и пользу принести). А вот если специалист, например, химик или биолог, устремлен только на потребление и готов сделать всё, «за что заплатят», то продукты его деятельности могут нести прямую угрозу обществу.

В любом случае человек в школьном возрасте пропитывается ценностными установками общества. Параллельно существует много культур. Средства массовой информации транслируют идеи общества потребления. Именно масскультура формирует в настоящее время у молодых людей представления о том, что есть подлинное благо для человека и как надо строить жизнь, чтобы быть счастливым. Вот почему пятнадцать лет назад выпускники школ хотели стать рэкетирами, десять лет – банкирами, а в наши дни – госслужащими. И что от того, что чиновники хорошо живут за счет взяток?! Молодых людей не волнуют вопросы морали, ибо у них просто нет этих ценностей. Само по себе, от рождения, ощущение безнравственности жизни за счет поборов у человека не возникает, его можно только воспитывать. Но кроме общечеловеческих ценностей, которые в идеале должны быть у значительной части общества, существуют ещё и ценности, которые, возможно, должны быть лишь у некоторой его части, которая принимает решения и создает новые знания и технологии. Отсутствие активного нравственного воспитания не позволяет будущим специалистам быть подлинными творцами современной им эпохи, оставляя «спецами».

Ориентированность современной массовой идеологии на потребление и удовлетворение личных потребностей, как это ни парадоксально звучит, обездоливает человека, делая его в значительной степени пустым, лишенным части человеческой сущности. Именно внутренняя потребность в поиске внешних идеалов и ценностей приводит молодых людей в экстремистские организации. Но у многих потребность в таком поиске примерно к 20 годам затухает, неоформленная, и человек превращается в обывателя, оставаясь неполноценным с точки зрения формирования личности.

В настоящее время имеется много глобальных проблем, стоящих перед человечеством, которые будут решать, в первую очередь, люди интеллектуальных профессий. Это практические проблемы разрешения противоречий между развитием технологического общества и необходимостью беречь природу, снижения разрыва в уровне жизни бедных и богатых слоев нашего общества, в мировом масштабе – между богатыми и бедными странами и другие. У элит желание решать эти проблемы должно быть сформировано как условие приобретения личного блага. Это делается через воспитание у каждой личности ценности включенности в решение общеисторических задач, служения обществу. Любая цивилизация развивается в значительной степени усилиями относительно небольшой группы людей, которые имеют такие ценности. Именно они создают «точки развития», через которые дальше направляется деятельность основной массы людей.

Почему именно история и философия науки должна ставиться в центр предмета, направленного на нравственное воспитание? Научное сообщество имеет в себе более глубокий нравственный потенциал, чем большинство дру-

гих сообществ, поскольку создается на основе понятия объективной истины. Другие сообщества базируются на принципах крови, нации, власти, веры и др. Именно через научное сообщество наиболее полно выражаются ценности солидарности, коммуникативности, сплоченности, общности человеческого рода<sup>11</sup>. Конечно, «взятые по отдельности в реальной жизни», ученые не всегда демонстрируют такие нравственные ценности, как честность, объективность, стремление к истине, бескорыстие и т. п. Очень часто мотивами их действий являются деньги, власть, слава. Однако, как справедливо было указано<sup>12</sup>, и десять библейских заповедей, и категорический императив И. Канта, и даже клятва Гиппократа остаются в большинстве случаев лишь идеальными конструкциями. Но разве это снижает уровень их нравственного воздействия на людей?! Вся математика построена на абстрактных конструкциях, и это основа её успешного использования в реальной жизни. «Без идеальных конструктов невозможны теории, без теорий невозможны ни конкретные исследования, ни практика общественной жизни»<sup>13</sup>.

Почему ещё важно воспитание общественных идеалов в специализированных школах? Наверное, значительная часть молодежи, по общему развитию своего духовного мира, и не сможет осознать другие идеалы, как пропагандируемом средствами массовой информации – философия денег, потребительства, материального успеха. В конце концов, желание жить в мире вещей не так страшно, ибо заставляет человека получать профессию, заниматься активной деятельностью, направленной на получение денег и приобретение тех возможностей, которые они дают: отдых на курортах, обустроенные квартиры и дома, платное здравоохранение. Это лучше, чем отсутствие всякого желания устроить свою жизнь, которое приводит к беспробудному пьянству в грязи и нищете. Но современный мир гораздо сложнее и разнообразнее, чем простые альтернативы «или-или». Наша страна не сможет развиваться, если не будут активно пропагандироваться идеалы «третьего круга личности» (знаниевого работника, подвижника и др.).

Поясню свою мысль. Для гармоничного развития личности необходимо, на мой взгляд, существование трех «кругов» восприятия окружающего мира. И очень важно ощущать границы между этими кругами. Первое – это все, что относится к личности как таковой. Человек должен осознавать своё «я», уметь к нему прислушиваться, нести ответственность за свою душу и тело. Когда в школе пропагандируют здоровый образ жизни, то это в первую очередь направлено на «первый круг». Развитие мышления, рефлексии, художественного восприятия мира – всё это также воспитывает и развивает пространство «первого круга». Ребята с яркими способностями, интересующиеся окружающим миром с детства (до начала социализации и начала периода активного формирования «второго круга»), менее подвержены опасности начать употреблять наркотики или пить. В значительной мере потому, что они уже научились выстраивать первый круг и чувствовать границу между своим внутренним миром и внешним. Им уже интересна собственная душа, им интересно все, что происходит на границе «я и весь остальной мир». Первая ответственность в человеке – за свою собственную жизнь, за её «правильное» проживание по отношению к себе самому, своим особенностям и склонностям.

Второй круг для человека – это мир людей, которых он знает лично. Это семья, друзья, школа, а далее работа, соседи и люди, с которыми он сталкивается непосредственно. Выстраивание правильных взаимоотношений «я и знакомые мне люди» очень важно. Оно начинается с раннего детства и формируется в ценностях семьи, дружбы, отношения на работе и т. д. Любые коллективные задания в школе, туристические походы и экспедиции, поездки с родителями, – все эти действия укрепляют и развивают второй круг. Сюда относятся и события, которые можно назвать «дар встречи», то есть замечательный учитель в школе или встреча с ученым или каким-нибудь другим неординарным человеком. Важную роль играют не только персональное общение ученика с преподавателем, но и выстраивание «сетевых» взаимоотношений внутри второго круга: совместный выпуск стенгазеты, подготовка к празднику, совместный доклад на конференции и т. д. Активная и разнообразная коллективная деятельность была раньше при существовании пионерской и комсомольской организации, но и сейчас различные турниры и командные выступления должны помогать развитию второго круга личности и воспитанию чувства персональной ответственности за знакомых тебе людей,

Удовлетворение от своей деятельности, хорошая семья, друзья важны для полноценного существования личности. Но это не всё. Существует ещё третий круг, который можно назвать «миром абстрактных идей и людей». Сюда относятся все взаимоотношения с людьми, которых мы не знаем непосредственно, но ответственность за которых можем нести по роду своей деятельности, как, например, пилот самолета, который не знаком с пассажирами, но отвечает за их безопасность. Любовь к родине, ответственность за природу, за развитие культуры и цивилизации в целом – все эти понятия должны быть прочувствованы человеком, и тогда они будут способствовать его гармоничному развитию. Человек подсознательно стремится к формулировке абстрактных идей, ибо это лежит в его основе. И часто «смутное томление», когда у тебя «всё есть, а чего-то не хватает» и пресловутый «кризис среднего возраста» – всё это из-за несформированного третьего круга личности.

У людей по-разному формируются три круга, и в зависимости от типа психики даже в разном возрасте и с разной последовательностью. Очень часто в подростковом периоде третий круг начинает развиваться раньше второго и появляется «подростковый максимализм», отчаяние от невозможности достижения идеального. Идеальная любовь, идеальная дружба – эти понятия возникают от перекоса и непонимания границ между вторым и третьим кругом. При развитии личности очень важно не только формирование трех кругов (они могут быть в зависимости от типа психики разными по объему, но они должны быть), но и правильное выстраивание взаимосвязей между этими кругами и установления границ между ними. Именно на границах обычно происходят конфликты, но и «приграничная» жизнь очень интересна из-за внутреннего напряжения на пересечении двух миров.

В настоящее время при переводе образования на «новые рельсы» сферой образовательных услуг при профильной подготовке упор делается на обучение навыкам эффективного поведения в условиях рынка труда и формирование целей и планов собственной карьеры. В плане развития личности эти все дей-

ствия направлены на развитие первого круга, однако следует помнить об устойчивости общества, а для этого нужно формирование третьего круга личности.

Гуманизация образования заключается не в сокращении часов естественных наук и увеличения гуманитарных. Преподавать право и экономику можно с таким же технократизмом, как и естественные науки. Например, если образование ориентировано на реализацию материально-технических потребностей или приоритет развития самого знания. Гуманизация образования заключается не в том, что для каждого учащегося выстраиваются индивидуальные образовательные траектории. Основное в гуманизации, на мой взгляд, – это воспитание нравственных ценностей, ориентированных на всеобщее благо. Воспитание не должно отдаваться на откуп государству, ибо в настоящее время российское государство коррумпировано «сверх рационального».

В России также важно, чтобы такое воспитание не отдавали на откуп религиозным организациям. Мы – страна многих конфессий. Каждая из мировых религий несет в своей основе единые нравственные ценности. Гуманистические идеалы принадлежат всему человечеству. Воспитанием должно заниматься общество, в том числе для представителей «интеллектуальной элиты» это должно быть нравственной задачей. В основе современного развития цивилизации находится научное мировоззрение на природу, человека, общество. Поэтому при выстраивании научного мировоззрения надо воспитывать и гуманитарные ценности. МНИ является именно тем предметом, в котором такое воспитание должно осуществляться.

<sup>1</sup> *Сергеева М.Г., Ивлиев А.Е.* Как развитие современной биологии меняет наши представления о направлении развития образования // Исследовательская работа школьников. – 2006. – № 2. – С. 6–19.

<sup>2</sup> *Сергеева М.Г.* Создание методической базы для преподавания биологии в школе III ступени на основе технологии учебно-исследовательского обучения // Исследовательская деятельность учащихся. Научно-методический сборник в двух томах / Под общей редакцией А.С. Обухова. – Т.2. Практика организации. – М., 2007. – С. 345–350.

<sup>3</sup> *Кропоткин П.А.* Этика: Избр. труды. – М., 1991. – С. 419.

<sup>4</sup> *Козилов И.А. Д.И. Менделеев о роли философии и мировоззрения в процессе познания природы и общества* // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. – 2005. – № 1. – С. 24–40.

<sup>5</sup> *Горелов А.С.* Место и роль курса «Методология научного исследования» в образовательной программе лицея // Исследовательская деятельность учащихся. Научно-методический сборник в двух томах / Под общей редакцией А.С. Обухова. – Т. 1. Теория и методика. – М., 2007. – С. 293–298.

<sup>6</sup> Там же.

<sup>7</sup> Там же.

<sup>8</sup> *Глебкин В.В.* Исследовательская деятельность в парадигме универсального образования // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей / Под общей редакцией А.С. Обухова. – М., 2006. – С. 181–183.

<sup>9</sup> Там же.

<sup>10</sup> *Разин А.В.* Ценностная ориентация и благо человека // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. – 1996. – № 1. – С. 77–87.

<sup>11</sup> *Яковлев В.А.* Бинарность ценностных ориентаций науки // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. – 2001. – № 5. – С. 3–17.

<sup>12</sup> Там же.

<sup>13</sup> Там же.

Ковалевская Евгения Владимировна,  
учитель географии в ГОУ СОШ № 602, г. Химки Московской обл.

## Развитие навыков учебно-исследовательской деятельности в форме интеграции учебных предметов в рамках элективного курса

Стремительно меняющаяся жизнь заставляет педагогов пересматривать роль и значение исследовательского поведения в жизни человека и исследовательских методов обучения в практике массового образования.

С началом XXI века становится все более очевидным, что умения и навыки исследовательского поиска в обязательном порядке требуются не только тем, чья жизнь уже связана или будет связана с научной работой, они необходимы каждому культурному человеку в целях раскрытия его креативности, творческих возможностей и интеллектуального потенциала.

Отечественными педагогами и психологами разрабатываются новые образовательные технологии, построенные на исследовательском поиске ребенка в процессе обучения, которые подчеркивают не только важность этого направления, но и его специфику: *«Нельзя научить другого делать то, чего сам не умеешь делать. Никакая дидактика не научит учить мыслить равнодушного человека-машину, педагога, привыкшего работать по шаблону, по штампу, по жестко запрограммированному в его голове алгоритму. Каждый педагог должен уметь применять к своему конкретному делу общетеоретические, в частности – общефилософские принципы, и не ждать, что кто-то другой преподнесет ему готовую рецептуру, избавляющую от собственного умственного труда, от необходимости мыслить прежде всего самому»*<sup>1</sup>.

Для российского образования характерны процессы качественного обновления содержания образовательных программ за счет перехода от усвоения суммы знаний, умений и навыков к поисковому мотивированному самообразованию учащихся и развитию исследовательской культуры ученика вне зависимости от возраста и школьной успешности.

А.И. Савенков<sup>2</sup> предлагает рассматривать исследовательское поведение как вид поведения, выстроенный на базе поисковой активности и направленный на изучение объекта или разрешение нетипичной (проблемной ситуации).

Таким образом, сознавая тот факт, что способность к исследовательской деятельности скорее не возникает, а исчезает с годами, *главная задача современного образования сводится к определению путей трансформации процесса развития интеллектуально-творческого потенциала личности ребенка путем развития и совершенствования его исследовательских способностей.*

Рекомендуется (А.В. Леонтович) различать следующие типы творческих работ, часто представляемых на научно-практических конференциях под названием исследовательских:



- подлинно исследовательские – выполнены методологически корректно, авторы самостоятельно собирают экспериментальный материал, анализируют его и излагают выводы о характере исследуемого явления; для этих работ характерны невозможность заранее планировать результат и максимальная открытость процесса;

- иллюстративно-экспериментальные – повторяют с некоторыми модификациями уже описанный и имеющий известный результат научный опыт, предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных условий;

- проблемно-реферативные – подготовлены на основе анализа нескольких литературных источников, наиболее интересные могут предлагать собственную трактовку поставленной проблемы и/или авторские гипотезы;

- натуралистические и описательные – подразумевают наблюдение и качественное описание какого-либо явления; могут иметь элемент научной новизны, часто отличаются отсутствием корректной методики исследования.

Главным итогом исследования является создание интеллектуального продукта, представленного в стандартном, заранее согласованном виде, а самоценностью – достижение истины, поэтому при организации исследовательской деятельности учащихся автором цели и не допускать их смещения; но при этом нужно отдавать себе отчет в том, что главная особенность исследовательской деятельности в сфере образования состоит в том, что она по своей сути является учебной и направлена на развитие личности учащегося, а не на получение объективно нового результата, как происходит в «большой» науке.

В этом случае в учебных исследованиях стратегические цели иные, а именно:

- развитие у учащихся исследовательского типа мышления;
- приобретение ими функционального навыка исследования как универсального способа восприятия действительности;
- активизация личностной позиции на основе самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и персонально значимыми для каждого из учащихся.

Поскольку в исследовательской деятельности учащихся субъектами являются и ученик-автор, и руководитель, следует различать цели их деятельности. Руководитель в процессе исследовательской работы может эффективно обучать, развивать и воспитывать своего подопечного, а учащийся в это время может самообучаться, саморазвиваться и самовоспитываться.

При реализации исследовательской деятельности стандартная позиционная схема в рамках отработанной веками классно-урочной системы «учитель – ученик» не работает, поскольку невозможна прямая трансляция знания и их некритичное усвоение: реальные процессы и явления не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного обдумывания в каждой конкретной ситуации. Такое положение дел инициирует начало эволюции от субъект-объектной парадигмы образовательной деятельности к ситуации совместного постижения окружающей действительности, выражением которой является пара «коллега – коллега». Вторая составляющая «наставник –

младший товарищ» предполагает ситуацию передачи навыков практической деятельности, связанных с освоением действительности от учителя, ими обладающего, к ученику. Эта передача происходит в тесном личностном контакте, что обуславливает высокий личный авторитет позиции «наставник» и соответственно – ее носителя, не только профессионального педагога, но и практикующего специалиста в указанной области. Главным результатом рассмотренной эволюции позиций является расширение границ толерантности участников исследовательской деятельности и переход к субъект-субъектным отношениям (А.В. Леонтович).

Авторство в учебном исследовании принадлежит ученику, для которого эта деятельность – возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала, которая позволит проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, публично показать достигнутый результат. Это деятельность, направленная на решение интересной задачи, сформулированной зачастую самим учащимся, интересной и значимой в первую очередь для него самого, а учитель сопровождает ученика на этом пути.

Структура учебных исследований в целом соответствует структуре научных и включает триаду обязательных разделов: *подготовительная работа* —> *проведение собственно исследования* —> *презентация результатов*.

Таблица 1

Этапы включения учащихся в исследовательскую деятельность

№	Этапы	Деятельность	Результат
1	Подготовительный	Работа с научной и публицистической литературой; самостоятельный поиск и анализ информации	Устный доклад на уроке
2	Написание реферата	Работа с литературными первоисточниками; оформление в соответствии со стандартами	Представление всех рефератов на уроках, а лучших – на конференциях в школе или научном обществе
3	Собственно исследовательская деятельность	Знакомство с методами исследований; организация и проведение исследования	Публикация или представление результатов на научно-практических конференциях самого разного уровня, вплоть до международного

Исследовательская деятельность учащихся возможна в любых средних общеобразовательных учреждениях: школах, гимназиях и лицеях, колледжах и профессиональных училищах, но следует понимать, что каждое исследование должно быть обеспечено всем необходимым, в том числе:

- материально-техническим и учебно-методическим оснащением;

- кадровым обеспечением (дополнительно привлекаемые участники, специалисты);
- не ограничивающими деятельность помещениями с необходимыми ресурсами и оборудованием;
- информационными (фонд и каталоги библиотеки, доступ в интернет, CD с аудио- и видеоматериалами и прочее) и информационно-технологическими ресурсами (компьютеры и оргтехника с программным обеспечением);
- организационным обеспечением (специальное расписание занятий, занятость аудиторий, график работы библиотеки, выход в интернет).

Таким образом, исследовательская деятельность обучающихся побуждает образовательное учреждение к организации информационного пространства.

Поскольку исследовательская деятельность требует значительных ресурсных затрат (времени, материалов, оборудования, информационных источников, консультантов и прочего), формирование специфических умений и навыков самостоятельной исследовательской деятельности целесообразно проводить не только в процессе исследования, но и поэлементно в рамках традиционных занятий. Они осваиваются как общешкольные (надпредметные) и соединяются в общее технологическое умение в процессе работы над исследованием. Здесь можно использовать специальные организационные приемы, формы и методы – им в ходе урока следует уделить особое внимание. Многие из них относятся к открытым образовательным технологиям.

Современная наука имеет устойчивую тенденцию к комплексным исследованиям, основанным на привлечении данных наук не только гуманитарного профиля, но и, казалось бы, несовместимых с ним математических, естественных и других наук.

Одним из важнейших принципов обучения в современном образовательном процессе является использование межпредметных связей.

Единый гуманитарный комплекс является не единственной формой интеграции учебных предметов в школе. Существуют и иные формы учебной работы, которые построены на интеграции знаний из различных предметных областей. К одной из таких форм относится учебно-исследовательская деятельность учащихся.

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее не известным результатом (в отличие от практикума, результат которого заранее оговорен).

Для учебно-исследовательской деятельности в школе характерны те же основные этапы, которые применяются в научной сфере, а именно:

- постановка проблемы;
- изучение теории;
- выдвижение гипотезы;
- подбор методик исследования;
- сбор собственного материала, его анализ и обобщения;
- собственные выводы.

Если в науке главной целью является производство новых знаний, то

в образовании цель исследовательской деятельности – в приобретении учащимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и лично значимыми для конкретного учащегося. Об этом говорил, например, А.Н. Колмогоров: «*Не существует сколько-нибудь достоверных тестов на одаренность, кроме тех, которые проявляются в результате активного участия хотя бы в маленькой поисковой исследовательской работе.*»

Таким образом, исследовательская деятельность обосновывается как образовательная технология, средство комплексного решения задач воспитания, образования и развития личности в современном социуме. Что касается самого процесса исследования, то он представляет собой свободный научный поиск, который не связан с заранее определенной логикой исследования и может дать (или не дать) самые парадоксальные результаты, к каковым относились все ранее сделанные научные открытия.

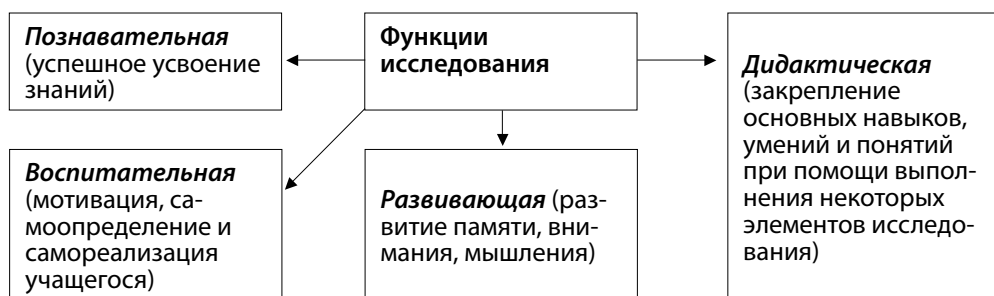


Схема 1. Функции исследования

Многим образовательным учреждениям на сегодняшний день удалось выстроить целенаправленную, систематическую исследовательскую работу на всех ступенях образования с учетом возрастных психолого-физиологических особенностей детей.

**В начальной школе.** Темы детских исследовательских работ могут быть близки к содержанию учебных предметов, но обязательно должны находиться в зоне ближайшего развития в области познавательных интересов ребенка и обеспечивать мотивацию включения его в самостоятельную работу. Длительность исследования целесообразно ограничить сначала одним или двумя сдвоенными уроками, а затем одной-двумя неделями в режиме урочно-внеурочных занятий.

**В основной школе.** На первый план у подростка выступают цели освоения коммуникативных навыков. Поэтому исследовательскую деятельность целесообразно организовывать в группах, но не стоит лишать ученика возможности выбора индивидуальной формы. Темы работ, волнующие подростков и близкие их пониманию, можно выбирать из любой области (пред-

метной, межпредметной, внепредметной). Исследования вполне могут быть локальными и не иметь практического применения.

**В старшей школе.** К концу 10 класса мотивированным учащимся необходимо достичь формирования надлежащего уровня компетентности в исследовательской деятельности, а именно – самостоятельного практического владения технологией исследования.

Темы исследовательских работ должны находиться в области самоопределения в соответствии с личностными предпочтениями каждого обучающегося. Формы работы – индивидуальные или мини-групповые.

Работа над учебным исследованием позволяет выстроить бесконфликтную педагогику, вместе с детьми вновь и вновь пережить вдохновение творчества, превратить образовательный процесс, из скучной «принудилочки» в результативную созидательную творческую деятельность.

### **Формирование основ учебно-исследовательской деятельности учащихся**

Виды учебно-исследовательской деятельности учащихся:

*На уроке:*

- применение на уроках исследовательского метода обучения (ИМО);
- интегрированные уроки;
- домашнее задание исследовательского характера.

*Во внеурочное время:*

- элективные курсы;
- образовательные экспедиции (походы, поездки, экспедиции);
- факультативы и кружки;
- работы в ученических научно-исследовательских обществах;
- участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях;
- учебные проекты.

Использование ИМО на уроках является важнейшим принципом развивающего обучения, при котором предполагается включение внутренних механизмов раскрытия творческого потенциала ученика.

ИМО можно определить как самостоятельное (без пошагового руководства учителя) решение учащимися новой для них проблемы с применением таких элементов научного исследования как наблюдение и самостоятельный анализ фактов, выдвижение гипотезы и ее проверка, формулирование выводов, законов или закономерностей.

Существует множество видов уроков, относящихся к категории «нетрадиционных», предполагающих применение ИМО:

- урок-исследование;
- урок-лаборатория;
- урок-путешествие;
- урок-творческий отчет и т. д.

Использование различных форм нетрадиционных уроков предполагает их уровневую дифференциацию, согласно которой они могут носить монопредметный или межпредметный (интегрированный) характер.

Если взять, к примеру, учебный предмет «география», то очевидным является тот факт, что многие географические понятия не могут быть осо-

знаны и усвоены учащимися без элементарных знаний математики, физики, биологии и других предметов. Например, установления продолжительности дня и ночи (освещенности) в зависимости от широты места, пользование масштаба, измерения на карте, определение площади различных объектов не возможны без математических расчетов.

Процессы нагревания, излучения, испарения и конденсации требуют знаний по физике. Формирование почвенного покрова, растительности и животных в природной зоне и их взаимосвязь станет понятней благодаря знаниям по биологии. При изучении минеральных полезных ископаемых, способов обработки металлов, переработки нефти и газа необходимы знания по химии.

В этих условиях задача учителя сводится к выработке системного мышления учащихся в зависимости от их психологических особенностей. А уже на основе этого происходит и развитие познавательного интереса и появление уверенности в собственных силах и развития эмоциональной сферы ребенка.

Рассмотрим таблицу 2, в которой отражен процесс формирования исследовательских навыков на уроках географии.

Таблица 2  
Формирования исследовательских навыков на уроках географии

Развиваемые навыки и умения	Планируемый результат	Примеры исследовательских заданий
Развитие умений видеть проблемы	Способность изменять собственную точку зрения, смотреть на объект исследования с разных сторон	1. Для удобства обслуживания туриста в пещере провели электричество. Оцените это событие с точки зрения летучих мышей. 2. В 2001 году сотрудниками Барнаульского аэропорта был обнаружен бобр. Оцените ситуацию с точки зрения и бобра и работников аэропорта
Развитие умений выдвигать гипотезы	Умение выдвигать гипотезы в результате как логических рассуждений так и интуитивного мышления	1. Почему листья на деревьях начинают желтеть с верхней части кроны. 2. почему в лесополосах не все деревья одинаковой высоты
Развитие умения задавать вопросы	Умение задавать вопросы направляет мышление ребенка на поиск ответа, пробуждая потребность познаний, приобщая его к умственному труду	1. Чем объяснить тот факт, что несмотря на то, что на территории Алтайского края нет субарктического пояса, растительность характерная для него произрастает

Развитие умения давать определения понятиям	Определения понятие – это процесс придания термину, обозначающему тот или иной предмет, смысл и значение	1. Что такое сель? 2. Дать описание шиповнику
Развитие умений высказывать суждения и делать умозаключения	Умозаключение есть форма мышления, посредством которой на основе имеющегося знания и опыта возникает новое знание	1. Промышленный рост в Алтайском края в 2006 г. составил 3%, в 2007 г. – 7%. Значит ли это что в 2008г рост составит 11%?
Развие умений классифицировать	Познание мира предполагает не только восприятие предметов и явлений, но и выделения в них общих существенных признаков	1. Проведите классификацию следующих географических объектов: Обь, Кама, Онежское, Яблонувый, Кунгурская, Верхоянский, Денисова, Сабля
Развитие умений наблюдать	Наблюдение – доступной, ценнейшей и совершенно незаменимый источник получения разнообразных данных о мире	1. Может ли мороз высушить белье? 2. Правда ли что под мхом всегда холоднее, чем под обычной растительностью?

### **Роль элективных курсов в развитии исследовательского мышления учащихся**

Исследовательское мышление – это мыслительная способность человека к исследовательской деятельности, продуктом которой выступают новые знания.

Развитие мышления – важнейшее условие успеха учащихся в исследовательской деятельности.

Задачи современного учителя – спроектировать продвижение учащихся по восходящей траектории, целенаправленно создавая учебно-познавательные ситуации, в которых непременно происходило бы развитие интеллектуальных качеств личности.

Важнейшим методическим условием организации исследовательской работы является создание возможностей для самостоятельной, продуктивной творческой деятельности в соответствии с индивидуальными интересами и склонностями.

В этих условиях элективные курсы выступают как методический инструмент, с помощью которого можно:

- 1) изучать смежные учебные предметы;
- 2) развивать навыки интеллектуального труда;
- 3) удовлетворять познавательные интересы ученика вне зависимости от его школьной успешности;
- 4) интегрировать имеющиеся представления в целостную картину мира;
- 5) сформировать устойчивые навыки исследовательской деятельности.

В отличие от базового или даже профильного уровня обучения, ведущими компонентами элективного курса могут выступать: творчество, творческий процесс, творческий поиск.

Рассмотрим типовые особенности некоторых элективных курсов по географии в свете их исследовательских возможностей (таблица 3):

Таблица 3

Типовые особенности элективных курсов по географии в свете их исследовательских возможностей

Название элективного курса	Автор	Кол-во часов	класс	Основные географические цели	Ожидаемый результат	Применение исследовательских методов обучения
1. В камне застывает время	С.А. Глазунов	8	9	Углубление познаний учащихся по физической географии при ознакомлении с геологическим прошлым своего края	Раскрытие межпредметных связей геологии и географии	Сравнение и описание морфологических свойств горных пород и описаний
2. Земля – планета солнечной системы	Н.В. Болотникова	9	9	Приобретение учащимися навыков описания природных явлений и объяснения природных процессов	Развитие познавательного интереса учащихся к астрономическим наукам	Установление закономерностей движения взаимосвязей космических тел
3. Познание мира по картам	Н.В. Болотникова	16	9	Развитие навыков работы с картами различных типов	Профессиональный интерес учащихся к системе картографических наук	Чтение географических карт, картосхем, графиков и диаграмм, составление описаний комплексных характеристик регионов. Построение профиля местности, измерение расстояний, углов, площадей и объемов

Элективные курсы по географии отличаются разнообразием тематики и возможностью интегрировать географическое содержание с такими областями научных знаний как: геология, картография, экология и другие.

Изучив банк имеющихся на сегодняшний день элективных курсов в которых применяются или изучаются исследовательские методы, нами был разработан для учащихся 9 класса элективный курс «Учебно-исследовательская



деятельность школьников». Данный курс рассчитан на 34 часа в течение всего учебного года. Цель курса: научить школьников проводить теоретическое и практическое исследование, отбирать из огромного информационного потока нужные статистические и другие данные, использовать различные исследовательские методы и уметь выступить с защитой своей работы.

Таблица 4

Программа данного элективного курса «Учебно-исследовательская деятельность школьников» для 9 класса

№	Тематика занятий	Содержание	Планируемый результат
1	Введение Учебно-исследовательская деятельность как фундаментальная основа успешного обучения	Основные темы курса, содержание, формы организации учебной деятельности, виды и объем исследовательских работ. Значение развития исследовательского поведения. Поисковое мышление	Учащиеся должны познаться со структурой элективного курса и его содержанием
2	Методы исследовательской деятельности	Понятие метода и методологии. Классификация методов исследовательской деятельности. Философские принципы исследования. Особенности общенаучных методов исследовательской деятельности. Понятие анализа, синтеза, дедукции, индукции. Частные и специальные методы	Учащиеся должны знать разнообразие методов и форм исследовательской деятельности
3	Планирование исследовательской работы	Этапы исследования: • выбор объектной области исследования, объекта и предмета; • выбор и формулировка темы. Теоретические, практические и смешанные темы; • обоснование актуальности темы и постановка проблемы; • изучение научной литературы; • формулировка гипотезы; • формирование цели и задач исследования; • определение методов исследовательской деятельности	Учащиеся должны уметь выбирать область и тему исследования, формулировать проблему, ставить цели и задачи, определять методику исследовательской работы

4	Роль дискуссии в учебной исследовательской деятельности	Определение и компоненты дискуссии. Основные требования к ведению дискуссии. Организация дискуссии	Учащиеся должны уметь разобраться в проблеме дискуссии, определять альтернативные точки зрения на вопросы проблемы, формулировать свою точку зрения, с уважением относиться к противоположному мнению
5	Эмпирическое и теоретическое познание как основа науки	Система эмпирических знаний. Эмпирические законы. Понятие факта. Роль логических методов познания. Структура теоретического познания. Проблема, гипотеза и теория. Функции и теории	Учащиеся должны уметь работать с различными источниками информации, делать краткие сообщения или развернутый доклад по заданной или выбранной теме
6	<p>Формы исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наблюдение</li> <li>• эссе</li> <li>• эксперимент</li> <li>• измерение</li> <li>• реферат</li> <li>• проект</li> </ul>	<p>Определение и значение наблюдения. Вид наблюдений. Наблюдения и моделирования. Принципы написания эссе. Виды эссе. Определение и роль эксперимента в науке. Классификация экспериментов. Определение и принципы измерений. Счет. Понятие эталона. Измерение и сравнение. Памятка «Как работать над рефератом». Оформление реферативных работ. Определение проекта. Виды проектов. Отличительные особенности проектной деятельности</p>	Учащиеся должны уметь подбирать, анализировать и синтезировать информацию, проводить микроисследование, оформлять результаты исследовательской работы в отчет в форме опорного конспекта, тезисов, аннотаций, таблиц, схем, рисунков, планов, отзывов, сравнительно оценочных суждений
7	Подготовка к защите исследовательских работ	Оформление исследовательской работы. Основные формы представления результатов исследований. Критерии оценивания исследовательских работ	Учащиеся должны уметь делать презентации своих исследовательских работ

8	Конференция	Роль и значение конференций в развитии творческого потенциала личности. Регламент выступления. Структура доклада.	Учащиеся должны уметь выразительно и четко выступать перед аудиторией, отвечать на вопросы, объяснять отдельные термины и фразы, пользоваться сопроводительно-информационным материалом, доказывать собственную точку зрения, опровергать иную, полемизировать, выстраивать систему доказательств
9	Перспективные направления развития исследовательской деятельности	Продукт научной деятельности	Учащиеся должны осознать роль науки как социального института, как источника нравственных ценностей. Учащиеся должны уметь открывать новые возможности применения исследовательских навыков
10	Портфолио	Сущность портфолио. Оформление, структура и разделы файловой папки учащегося	Учащиеся должны уметь отбирать и оформлять материалы и документацию для портфеля личных достижений

Данный элективный курс функционирует на принципах развивающего и воспитывающего обучения, связи обучения с жизнью, сознательности и творческой активности учащихся, положительно эмоционального фона обучения.

<sup>1</sup> Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах. – М., 1968.

<sup>2</sup> Савенков А.И. Исследовательские обучение – возможность преодолеть «образовательный предел» //Директор школы – 2003. – № 10. – С.35–40.

**Альбицкая Нина Ефимовна,**

учитель биологии САО ГОУ гимназия № 201

им. Героев Советского Союза З. и А. Космодемьянских, г. Москва

## **Технология развития навыков исследовательской деятельности одаренных школьников**

Основная задача при работе с одаренными детьми заключается в том, чтобы своевременно оказывать грамотное педагогическое сопровождение, направленное на формирование и развитие в ребенке стремления к саморазвитию и самопознанию. Учителям необходимо создавать такие условия, в которых у обучающихся будет формироваться устойчивое стремление к получению и развитию индивидуальных знаний. В статье представлен опыт организации исследовательской деятельности одаренных школьников с применением концентрической технологии развития знаний.

Современный педагогический поиск направлен на создание новых и преобразование широко известных методов работы с детьми. «Развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут принимать самостоятельные решения в ситуации выбора, прогнозируя все возможные последствия»<sup>1</sup>. Основная задача конкурентоспособного учителя – ввести своих учеников в зону компетентности различных областей знаний и умений. Современному человеку недостаточно быть только эрудитом, он должен уметь творчески использовать имеющиеся знания для решения актуальных проблем – именно такими способностями должен обладать конкурентоспособный выпускник и эти качества будут способствовать его успешной социализации в обществе. Жизнь учит нас, что нет неспособных учеников – каждый человек талантлив от природы. Но, не выявив и не развив детскую одаренность, мы, как следствие, теряем талантливых взрослых. В экономике любого развитого государства первостепенная роль отводится наукоемким технологиям, высокий уровень развития которых способны поддерживать и развивать именно талантливые взрослые. Следовательно, выявление и развитие одаренных детей, имеет особую социальную значимость.

В рамках Федеральной программы «Одаренные дети» ученые разработали «Рабочую концепцию одаренности», опирающуюся на результаты современных отечественных и зарубежных исследований. В концепции представлена систематизация основных признаков одаренности, а также предложена классификация видов одаренности и подчеркивается, что «одаренный ребенок – это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет предпосылки для таких достижений) в том, или ином виде деятельности»<sup>2</sup>. Следовательно, выявление, обучение и развитие одаренных детей – это не столько образовательная, сколько социальная задача потому, что речь, как указывалось выше, идет об успехах в социально значимых сферах деятельности. «Человечество движется вперед благодаря избранным», как сказал А. Бине, стоит лишь добавить,

что обучающиеся, наделенные высокими умственными способностями, являются той силой, которая в недалеком будущем будет способствовать этому продвижению. Способные дети, как всякое великое дарование, должны получить правильное и максимальное развитие всех своих природных задатков. Определяющим фактором в системе обучения одаренных детей является учитель, который, ориентируясь на внешний заказ, проявляет формирующее действие по отношению к ребенку, и если обучение призвано выявить и реализовывать внутреннюю сущность одаренного школьника, то от учителя требуется создание такой образовательной среды, в которой развитие творческих способностей школьников протекало бы наиболее благоприятно.

Академик В.А. Энгельгардт считал, что «творчество есть результат действующего в нас инстинкта, результат стремления удовлетворить внутреннюю потребность, заложенную в нас природой, потребность расширить область человеческого знания, внести ясность в то, что раннее было туманным...»<sup>3</sup> И чтобы правильно определиться в выборе основных методов обучения талантливых и одаренных школьников, необходимо учитывать основные особенности их познавательных способностей. Остановимся на некоторых из них. Одаренные дети обладают отличной памятью в сочетании с ранним языковым развитием и способностью к классификации. Это позволяет им не только накапливать большой объем информации, но и интенсивно использовать ее. Они характеризуются продолжительным периодом концентрации внимания, нестандартными подходами к решению проблем, неумной склонностью к напряженной умственной деятельности, а также отличаются упорством, инициативностью, изобретательностью, способностью к абстрактному мышлению, более других расположены к творчеству.

С учетом вышесказанного, можно выделить важнейшие задачи, стоящие перед современным учителем: научить таких детей строить новые знания на крепком фундаменте уже имеющихся знаний, поддерживать и стимулировать стремление к самопознанию и саморазвитию, укреплять их способности в процессе обучения, способствовать развитию у них критического мышления. Необходимо помнить, что самая сильная потребность одаренных детей – познавательная, а ее двигательной силой является стремление к расширению своей интеллектуальной сферы. Одаренному ребенку необходимо предоставить возможность быть субъектом своей собственной деятельности и помнить, что только так одаренность может проявляться, формироваться и развиваться. Роль учителя заключается в том, чтобы дать возможность школьнику накапливать свой собственный индивидуальный опыт познания, учить его не простому механическому запоминанию, а умению творить и фантазировать, искать решение проблем, пробовать и создавать, так как творческая личность способна аккумулировать и пополнять свои знания самостоятельно. Такому школьнику можно только помочь в выборе направления, показать некоторые ориентиры, помочь скорректировать свой индивидуальный маршрут.

В работе с одаренными детьми наиболее приоритетная исследовательская модель обучения, крепким фундаментом которой можно считать моделирование процесса научного исследования.

«Умственная деятельность везде является той же самой, на предельном ли фронте науки или в третьем классе... Различие здесь в степени, а не в роде»<sup>4</sup>. Согласно исследовательской модели обучения, обучающийся

должен действовать подобно ученому-исследователю, и только в этом случае процесс усвоения и развития индивидуальных знаний будет наиболее плодотворным. Продуктивность работы напрямую зависит от степени самостоятельности учащихся в процессе индивидуального поиска неизвестных для него или открытие принципиально новых решений проблемы. «Принцип активизации поисковой работы учебно-исследовательской деятельности учащихся – это принцип самостоятельного «открытия» выводов науки, «изобретения» новых способов приложения знаний к практике»<sup>5</sup>.

Технологию исследовательской модели обучения можно представить следующими этапами:

- выбор направления (тема);
- выделение и постановка проблемы;
- изучение литературы и сбор информации;
- предложение возможного решения (решений);
- осмысление предстоящих исследований;
- проверка всех возможных решений;
- выводы по результатам проверки;
- применение выводов к новым данным;
- обобщение.

Педагог, ставя перед собой задачу развития уникальной личности ребенка, на всех этапах исследовательской работы, должен активно сотрудничать с ним и поддерживать в школьнике стремление к самораскрытию и саморазвитию своих творческих задатков, то есть осуществлять всестороннюю педагогическую поддержку.

В процессе исследовательской и экспериментальной деятельности у одаренных школьников закрепляются и развиваются следующие умения и навыки:

- работа с новой информацией (ее анализ);
- выявление и определение противоречий (синтез и анализ);
- нахождение ошибок (оценка) и анализ причин, породивших эти ошибки (анализ и синтез);
- предложение оптимальных способов решения поставленных проблем (оценка);
- соотнесение общего и единоличное (применение, оценка).

Все это способствует формированию и развитию критического мышления. К неоспоримым преимуществам приобщения школьников к исследованию являются:

- преодоление фрагментарности содержания учебного материала;
- создание условий для саморазвития личности;
- установление доверительных отношений между учеником и учителем;
- формирование и развитие фундаментальных и предметных компетентностей;
- обеспечение условий для творческой продуктивности (способности предлагать различные варианты решения творческой задачи и находить оригинальное решение).

Значение реализации исследовательской модели обучения велико, но невозможно добиться позитивных результатов, если нет хорошо действующей системы работы. Система, как известно, состоит из взаимосвязанных компо-

нентов (элементов и единиц). Опыт работы с одаренными детьми привел меня к созданию такой системы, которая в наибольшей степени будет способствовать максимальному развитию творческих способностей каждого школьника. Центральной единицей системы является «Импульс», основной задачей которого является выявление одаренности (таланта) ребенка. Возглавляет «Импульс» научный руководитель общеобразовательного учреждения или учитель, отвечающий за работу с одаренными детьми. В состав центра входит психолог, а также учитель, компетентный в организации исследовательской модели обучения. К локальным единицам системы относятся исследовательские мастерские (их количество может быть различным и зависит от спроса и популярности), руководит мастерской учитель. Основной задачей мастерских является развитие определенного вида таланта (природного задатка ребенка) с использованием продуктивных педагогических технологий. Все исследовательские мастерские взаимосвязаны и работают в определенном и благоприятном для всех участников процесса ритме. Двери центра «Импульс» и исследовательских мастерских открыты для любого ребенка после уроков, согласно расписанию.

Действующим началом работы системы можно считать урок, с применением «Концентрической технологией развития знаний»<sup>6</sup>, которую можно представить следующими схемами:



Схема 1



Схема 2

*Комментарий к схемам:*

1. Первая схема показывает взаимосвязь и надстройку знаний, умений и навыков обучающихся, согласно требованиям, предъявляемым к Государственному стандарту образования.

2. Вторая схема направлена на расширение знаний, умений и навыков, а также развитие способов умственной деятельности, которыми могут овладеть учащиеся, согласно их интересам, способностям, трудолюбию и творческому потенциалу.

3. Размер шрифта показывает, что далеко не каждый обучающийся, двигаясь по дороге расширения своих знаний, достигнет максимального их развития.

4. Задача учителя заключается в том, чтобы нацелить каждого ребенка на достижение, во-первых, обязательного и, во-вторых, нужного ему уровня развития своей интеллектуальной сферы.

Учитель, опираясь на те знания, которыми обладают дети, строит новые. Отправной точкой для «надстройки» знаний являются задания, побуждающие детей к активной познавательной деятельности (интересные задачи, викторины, проблемные, интегрированные или занимательные вопросы и т. д., – то есть такие задания, которые способны заинтересовать максимальное количество участников образовательного процесса). Школьник должен сделать для себя вывод «Стоит знать».

После этого начинается следующий этап: самообразование «Сам узнаю», если же школьнику требуется помощь, или появляется желание проверить или блеснуть своими новыми познаниями, то он отправляется в соответствующую исследовательскую мастерскую, где ему «Помогут узнать», или он сам поможет кому-то, а также развить его индивидуальные знания. После этого учащийся переходит на высший – творческий уровень «Создам», определяется с направлением, темой и становится на путь ученого – исследователя. Такое обучение представляет собой и процесс и развитие. А предложенная система работы дает позитивные результаты потому, что в основе ее лежит диалог, который реализуется на уроках в ходе эвристической беседы и углубление знаний за счет индивидуального или группового поиска решений на интересующие вопросы в процессе самостоятельной работы во внеурочное время. Задача исследовательских (творческих) мастерских – обеспечение педагогического сопровождения на всех этапах исследовательской и творческой деятельности обучающихся.

Работу учителя по организации исследовательской деятельности обучающихся и взаимосвязь исследовательских мастерских, в кратком варианте, можно показать на следующих примерах.

Урок химии в 8 классе. Тема урока «Растворы»:

1. Повторение: *ЗНАЮ* (обучающиеся знают математические способы решения задач по теме «Смеси» и «Концентрация»).

2. Обучающий этап: *НАДО ЗНАТЬ* (разнообразие стандартных задач по теме «Растворы» и требования к их оформлению).

3. Расширяющий этап: *ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ* (значение растворов и их разнообразие).

4. Развивающий этап:



4.1. *СТОИТ ЗНАТЬ* (разнообразие нестандартных задач по теме «Растворы»).

4.2. *САМ УЗНАЮ* (самостоятельный поиск решения).

4.3. *ПОМОГУТ УЗНАТЬ* (представляется помощь в поиске решения задач в творческих мастерских – естественнонаучной и математической).

5. Творческий этап: *СОЗДАМ* (представляются или совместно разрабатываются оригинальные способы решения задач по теме «Растворы»)

Развивающий и творческий этапы разберем на примере задачи, решение которой находится за рамками школьной программы 8 класса.

Задача: определите массу медного купороса, необходимую для приготовления 45 г 20% раствора сульфата меди.

Развивающий этап:

- 1) учитель дает условие задачи, но не дает ее решения;
- 2) учащиеся самостоятельно ищут решение задачи;
- 3) в исследовательской лаборатории учащимся предоставляется возможность не только показать найденное решение, но и приготовить раствор. Если никому из школьников не удалось найти решение, то учитель показывает направление поиска: дает подсказку: к решению этой задачи можно применить «Правило смешения» – математическая мастерская, или «Правило креста» – естественно-научная. Получив подсказку, способный школьник может самостоятельно справиться с заданием (первый способ).

Первый способ:

$$M(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}) = 250 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{CuSO}_4) = 160 \text{ г/моль}$$

$$\omega(\text{вещества в кристаллогидрате}) = 160/250 = 0,64 \text{ или } 64\%$$

$$64\% \cdot 20$$

$$20\% \cdot 45 \text{ г}$$

$$0\% \text{ (вода)} \cdot 44$$

$$1) 45 : 64 = 0,703125;$$

$$2) 0,703125 \cdot 20 = 14,0625 \text{ (г) медного купороса.}$$

Второй способ. Второй способ решения был найден совместными усилиями в естественно-научной мастерской.

Массовая доля воды в медном купоросе составляет 36% или 0,36

Массовая доля сульфата меди составляет 64% или 0,64

$$1) m(\text{CuSO}_4) = 45 \text{ г} \cdot 0,2 = 9 \text{ г};$$

$$2) 9 \text{ г} - 64\%$$

$$\text{Хг} - 36\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 5,0625;$$

$$3) m(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}) = 9 + 5,0625 = 14,0625 \text{ (г)}$$

Третий способ. Третий способ решения был найден также в естественнонаучной мастерской с применением метода «Мозгового штурма». Кстати, стоит сказать, он оказался самым коротким.

Массовая доля сульфата меди составляет 64% или 0,64

$$1) m(\text{CuSO}_4) = 45 \text{ г} \cdot 0,2 = 9 \text{ г.}$$

$$2) 9 \text{ г} - 64\%$$

$$\text{Хг} - 100\%$$

$$m(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}) = 9 \cdot 100/64 = 14,0625 \text{ (г).}$$

Урок органической химии в 10 классе. Тема урока «Анилин». В качестве задания побуждающего одаренных школьников к активной познавательной деятельности предлагается найти ответ на вопрос, связанный с хорошо известным школьникам произведением А.С. Пушкина «Евгений Онегин». Учитель зачитывает отрывок:

«...Скажи мне князь, не знаешь ты  
Кто там, в малиновом берете  
С послем испанским говорит?»

Вопрос: А почему в малиновом? Случайно ли автор указывает на цвет берета (в рифму подойдет и сиреневый и оранжевый...) или А.С. Пушкин этой фразой хотел еще что-то сказать нам? Сразу видно, что поиск ответа на этот вопрос может заинтересовать не только тех, кто увлечен химией. Учащимся придется многое сделать: им предложат и поэкспериментировать с природными красителями, и вспомнить зоологию, и попробовать себя в роли психолога, и окунуться в историю (вспомнив цвет одежды кардиналов и королей) и научиться обращать внимание на цветовую гамму персонажей других произведений и, наконец, они не только найдут ответ на вопрос, но и самостоятельно сделают вывод о значении анилиновых красителей.

В заключение хочется сказать, что стратегической целью представленной системы, является организация такой работы, в результате которой у каждого школьника будет своя исследовательская мастерская – своеобразная кузница его таланта. Может быть тогда путеводной звездой российских школьников станет непреодолимая тяга к развитию собственного таланта.

---

<sup>1</sup> Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. – М., 2002.

<sup>2</sup> Рабочая концепция одаренности/ Науч. ред. В.Д. Шадриков. – М., 1998.

<sup>3</sup> Энгельгардт В.А. Познание явлений жизни. – М., 1984.

<sup>4</sup> Браунер Д. Процесс обучения. – М., 1962. – С. 416.

<sup>5</sup> Глазкова О.В., Клеянкина М.К., Зайцев О.С. О психолого-педагогических основах химического практикума // Химия в школе. – 1998. – № 3. – С. 37.

<sup>6</sup> Альбицкая Н.Е. Концентрическая технология развития знаний. Сеть творческих учителей. Сообщество «Химоза». [http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4605&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com)

**Петренко Ольга Леонидовна,**

кандидат технических наук, зам. директора по научно-методической работе

**Пухова Людмила Витальевна,**

зам. директора по учебно-воспитательной работе Центр

образования № 1484 им. А.М. Горького, г. Москва

## Эффективность организации исследовательской деятельности учащихся

Современное школьное образование немислимо без исследовательской деятельности учащихся. Все больше учителей по достоинству оценивают ее значимость, видя задачу обучения не в том, чтобы «... сделать человека умнее...», но в том, чтобы сделать его ум культурнее, облагородить его прививкой ему метода научного знания...»<sup>1</sup>

Будем рассматривать исследовательскую деятельность учащихся как образовательную технологию, предполагающую решение учащимися исследовательской, творческой задачи под руководством специалиста. В качестве главного средства используется учебное исследование. Такое обучение предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира.

На сайте [www.wiki.iteach.ru](http://www.wiki.iteach.ru) указаны основные этапы и особенности учебного исследования:

- 1) выделение в учебном материале проблемных точек, предполагающих неоднозначность; специальное конструирование учебного процесса «от этих точек» или проблемная подача материала;
- 2) развитие навыка формирования или выделения нескольких версий, гипотез (взгляда на объект, развития процесса и др.) в избранной проблеме, их адекватное формулирование;
- 3) развитие навыка работы с разными версиями на основе анализа свидетельств или первоисточников (методики сбора материала, сравнения и др.);
- 4) работа с первоисточниками, «свидетельствами» при разработке версий;
- 5) развитие навыков анализа и принятия на основе анализа одной версии в качестве истинной.

Такое обучение значительно повышает мотивацию к учебе и самостоятельному получению результатов, усиливает потребность в самообразовании. Старшие школьники более осознанно выбирают будущую профессию. Особенно ценными для развития ученика и дальнейшей профессиональной деятельности являются умения, получаемые в процессе выполнения учебных исследований:

- 1) видеть проблемы;
- 2) выдвигать гипотезы (в том числе, конструировать и продуцировать гипотезы);
- 3) задавать вопросы;

- 4) давать определения понятиям (в том числе ограничивать и обобщать понятия);
- 5) классифицировать (в том числе классифицировать по разным основаниям и с явными ошибками);
- 6) работать с парадоксами;
- 7) наблюдать;
- 8) экспериментировать (в том числе проводить мысленные эксперименты и эксперименты с реальными объектами);
- 9) оценивать идеи;
- 10) высказывать суждения, делать умозаключения и выводы;
- 11) работать с метафорами;
- 12) создавать тексты (в том числе выделять главное и второстепенное и структурировать текст).

Для многих школ исследовательская деятельность является инновационной, требующей обучения учителей и организации системы управления ею. Кроме того, исследовательская деятельность учащихся имеет творческий характер. Возникающий при этом продукт должен отличаться новизной, уникальностью и оригинальностью: «Творчество – это попытка найти ответы на мучительные вопросы, интересующие человека и не дающие ему покоя»<sup>2</sup>.

Ученые выделяют четыре стадии процессов творчества: подготовку, созревание, озарение и проверку. Эти особенности исследовательской деятельности предъявляют особые требования к ее организации и управлению.

Рассматривая образовательное учреждение как единое целое для эффективного проведения инновационной деятельности необходимо менять не только содержание деятельности, но и систему отношений внутри образовательного учреждения, а также характер их взаимодействия, который определяет специфику обучения, воспитания, становления личности ученика и ребенка.

В работе А.В. Хуторского<sup>3</sup> перечислены основные трудности, связанные с внедрением новшеств: «С инновациями в образовании связаны следующие проблемы: технология подготовки педагогов и администраторов к инновационной деятельности, ее проектированию; зависимость распространения новшеств от особенностей данной среды; закономерности восприятия новшеств педагогами и учащимися; снятие психологических барьеров перед нововведениями; согласование с требованиями вузов к подготовке абитуриентов и др.».

Под эффективной организацией исследовательской деятельности будем понимать комплекс мероприятий, направленный на обеспечение высокой мотивации учащихся, получение исследовательских работ хорошего качества, позитивное воздействие на весь образовательный процесс.

Эффективность организации исследовательской деятельности, прежде всего, зависит от качества управления, которое обеспечивает школа.

Деятельность по управлению включает следующее:

- функции управления;
- методы управления;
- принципы управления;
- стили руководства;

- приемы и методы принятия управленческих решений.

При управлении исследовательской деятельностью все вышеуказанные направления должны способствовать созданию особой творческой образовательной среды. Управление исследовательской деятельностью является частью общей системы управления в школе. Поэтому по основным характеристикам она не будет сильно отличаться от общего управления, но имеет свои особенности. Поэтому там, где еще не развиты элементы творческой свободной среды, управление исследовательской деятельностью осуществлять сложнее, и главное, что качество исследований ниже.

Многие ученые выделяют следующие задачи эффективного управления:

- объединять людей вокруг общих целей;
- развивать в каждом сотруднике его потребности и по возможности их удовлетворять;
- способствовать постоянному развитию людей.

Для решения этих задач наиболее подходящим является стиль мотивационного управления – целенаправленного воздействия руководителя на членов коллектива не посредством приказов и санкций, а посредством нормы – образца деятельности и соответствующих социально-психологических условий. Члены коллектива начинают действовать в направлении, опосредованно заданном руководителем.

При мотивационном управлении работа руководителя заключается в том, чтобы оказывать влияние на поведение, действия людей, направляя и мотивируя их на достижение общих целей, а не писать приказы и контролировать их выполнение<sup>4</sup>.

Управление исследовательской деятельностью представлено двумя уровнями: администрация – учителя и учителя-ученики. Отметим особое место учителя в данной схеме: он одновременно и «управляемый» и «управляющий».

Желательно, что бы этап взаимодействия администрация – учитель началось раньше, чем учитель – ученик.

Для того чтобы учитель мог заниматься исследовательской деятельностью с учащимися, администрация школы должна организовать деятельность по следующим направлениям:

- изучение и оценка ресурсов школы;
- мотивация учителей;
- подготовка учителей;
- решение финансово-правовых вопросов;
- осуществление обратной связи;
- анализ работы;
- индивидуальные консультации;
- организация презентаций работ.

При оценке ресурсов школы необходимо оценить материально-техническую обеспеченность исследований, а также насколько цели исследовательской деятельности соответствуют общим целям воспитания и образования, декларированных в школе. Трудно сейчас представить образовательное учреждение, где не нашлось бы места исследовательским работам учащихся. Однако специфика всегда будет присутствовать. Например, инди-

видуальное или групповое исследование будет определяться особенностями школьного образовательного и воспитательного процесса. Необходимо определить место исследовательской деятельности в образовательном процессе в школе.

Здесь нужно избегать ошибки начала исследований, если нет соответствующей базы. В этом случае в какой-то момент исследование зайдет в тупик и не будет закончено.

Самой сильной мотивацией учителей является самомотивация. Мотивацию учителей можно сформировать путем посещения конкурсов и фестивалей исследовательских работ учащихся. Хорошо организовать работу учителей в малых группах, в которые входят опытные руководители исследований, учителя с малым опытом и совсем не имеющие опыта. В этих группах можно обсуждать темы будущих исследований, ход работы над ними и полученные результаты.

Поскольку исследовательская деятельность предполагает наличие определенной структуры, цепочки последовательных действий, учителю необходимо владеть методикой организации исследования. Безусловно, обучение учителей не должно быть принудительным. Важно выявить, насколько важна и актуальна исследовательская деятельность для учителя. Опрос преподавателей, проведенный в нашей школе, наглядно показал, что мотивация учителей к организации исследовательской деятельности к окончанию эксперимента возросла.

На втором этапе управления учителя обычно выступают в роли руководителей исследовательской деятельностью и должны организовать ее поэтапное выполнение: изучение теоретического материала, выделение проблемы, формулирование гипотезы, освоение метода исследования, сбор и обработка материалов, анализ и выводы.

При развитии исследовательской деятельности учащихся основными задачами учителя становятся:

- актуализация исследовательской потребности ученика;
- вовлечение в поисковую деятельность;
- поиск средств, активизирующий процесс познания.

Нельзя необдуманно подходить и к привлечению детей к исследованиям. Важно выявить мотивацию учащихся. Для этого мы предлагаем детям ответить на следующие вопросы:

- 1) Какие предметы (области знаний) тебе интересны?
- 2) Занимаешься ли ты в кружках и секциях?
- 3) Читаешь ли ты дополнительную литературу по интересующим тебя предметам?
- 4) Сколько времени ты можешь провести, читая книгу?
- 5) Умеешь ли ты пользоваться компьютером (не играть)?
- 6) Где ты берешь информацию: в учебнике, в книгах, по телевизору, по радио, от родителей, от учителя, от друзей?
- 7) Пользуешься ли ты интернетом для получения информации?
- 8) Может ли информация из учебника не совпадать с информацией из других источников?
- 9) Может ли учитель ошибаться?

10) Принимаешь ли помощь родителей при выполнении сложных (творческих) заданий?

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о степени готовности ребенка к проведению исследования.

Процесс реализации исследовательских идей осуществляется в виде цепочки этапов, каждый из которых призван решать определенные проблемы.

**1 этап.** Выявление учащихся, желающих выполнить исследование; выбор темы, определение проблемы исследования, подбор литературы. Определение сроков выполнения работы и возможных способов презентации полученных результатов.

**2 этап.** Анализ имеющейся литературы, сбор необходимых данных, проведение опросов, консультации специалистов, представление первичных результатов. На данном этапе учащиеся и учителя имеют возможность оперативно решать возникающие проблемы и корректировать ход исследования.

**3 этап.** Подведение промежуточных результатов, выявление «слабых сторон» исследования. Анализ работы с точки зрения соответствия заявленной цели, а также требованиям к исследованиям. Представление работы в классе или в параллели.

**4 этап.** Окончательные выводы исследования. Оформление работы. Выступление на ежегодном общешкольном фестивале проектных и исследовательских работ. На фестиваль приглашаются учащиеся школы, родители, гости. Выступление на фестивале дает учащимся прекрасную возможность представить результаты своих исследований публично. Лучшие работы отбираются для участия в мероприятиях окружного и городского уровня.

Представленная цепочка проведения исследования дисциплинирует учащихся, настраивает на серьезный подход к работе, позволяет видеть ее перспективы.

**Давыдова-Мартынова Елена Игоревна,**  
руководитель научного общества гимназии, учитель  
информатики ГОУ гимназия № 1517, г. Москва

## **Сопроводительные материалы исследовательской деятельности учащихся: создание буклета**

Важное направление организации исследовательской деятельности учащихся – создание сопроводительного инструментария, к которому можно отнести учетную карточку юного исследования с индивидуальным планом работы, презентацию для иллюстрации устной защиты, подготовку стенда, буклет и т. п. Опираясь на практический опыт занятий учебно-исследовательской деятельностью, я могу утверждать, что названные средства являются не только дополнительной мотивацией учебно-исследовательской деятельности, но и создают комфортные условия для исследовательского поведения учащихся.

Опишем основные этапы работы над созданием такого сопроводительного материала, как буклет.

Буклет (от фр. *bouclette* – колючка) – непериодическое листовое издание, как правило, многокрасочное, отпечатанное на одном листе, сфальцованном любым способом в два и более сгиба (гармошкой, дельтаобразно, с поперечным фальцем и т. д.).

Основные три составляющие буклета: визуальный ряд, информационный блок и сведения об авторе.

Буклет – универсальный и при этом крайне важный инструмент для представления результатов исследования в качестве раздаточного материала. Кроме того, буклеты позволяют предоставить информацию более структурировано, чем это можно сделать, например, в визитной карточке работы. Буклеты более компактны, и при этом лишены ощущения некой незавершенности, которое может появиться после прочтения, например, аннотации к исследовательской работе.

Итак, в буклете содержатся сведения об авторе и проделанной работе: тема, цели, задачи, гипотезы, ход работы, основные этапы, результаты, практическое применение (реализация результатов), использованная литература и источники. Вся информация сопровождается цветными иллюстрациями: графиками, диаграммами, таблицами, фотографиями.

Обычно мы создаем буклеты с помощью Microsoft Office Publisher. Эта программа помогает самостоятельно создавать широкий диапазон полиграфических материалов, а также содержит большой выбор макетов различных стилей.

Ребята с удовольствием включаются в работу по созданию собственного дизайна буклета. При этом авторы понимают, что его стиль должен соответствовать теме проведенного исследования.

При создании буклетов ребята испытывают определенную трудность: ведь нужно представить свое исследование и его результаты в краткой



форме так, чтобы содержание работы не пострадало. Умение кратко изложить материал требует особых навыков. Еще И. Винкельман отмечал, что «в искусстве речи трудно не много сказать, а мало сказать». Предварительная работа с буклетом помогает исследователю самостоятельно отделить главную информацию от второстепенной. Полученные навыки помогают составить речь к защите проекта – ведь самое главное уже выделено, наиболее весомые аргументы систематизированы, выводы сформулированы.

Итак, работа над буклетом во многом способствует формированию умений учащихся кратко, но при этом логично и аргументировано излагать материал.

Практический опыт совместного создания буклетов, как раздаточного материала к исследовательским работам, позволил выработать некоторые общие требования к такому изданию.

Во-первых, структура буклета. Оптимальное изложение текстового и иллюстрационного материалов в буклете можно представить следующим образом.

1. Внешняя сторона (рис. 1): титульный лист (1); подробные сведения об авторе (авторах) исследования (2); выводы и предложения по проведенному исследованию (3).

Особое внимание мы уделяем формулировке выводов – ведь заключительная часть предполагает, как правило, наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие новые научные задачи встают в связи с проведением исследования. Заключительная часть, составленная по такому плану, дополняет характеристику теоретического уровня исследования. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, формы и методы ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

2. Внутренняя сторона (рис. 2): актуальность, цели, задачи, гипотезы, методы исследования (4); кратное изложение проблемы исследования (5); наглядное представление хода исследования (6).

*Во-вторых, требования к оформлению буклета.* Буклет позволяет разместить полученные в ходе исследования результаты, представленные в виде графиков, диаграмм, гистограмм и т.п. Буклет также можно сопроводить фотографиями, рисунками другими иллюстрациями по теме исследования. Нужно обязательно учитывать и такую «мелочь» – оптимальный шрифт для текста должен быть не более 12 кегля.

Разработка раздаточного материала, в частности буклета, является важной составной частью методики, которая базируется на индивидуальном подходе к организации учебно-исследовательской работы учащихся.

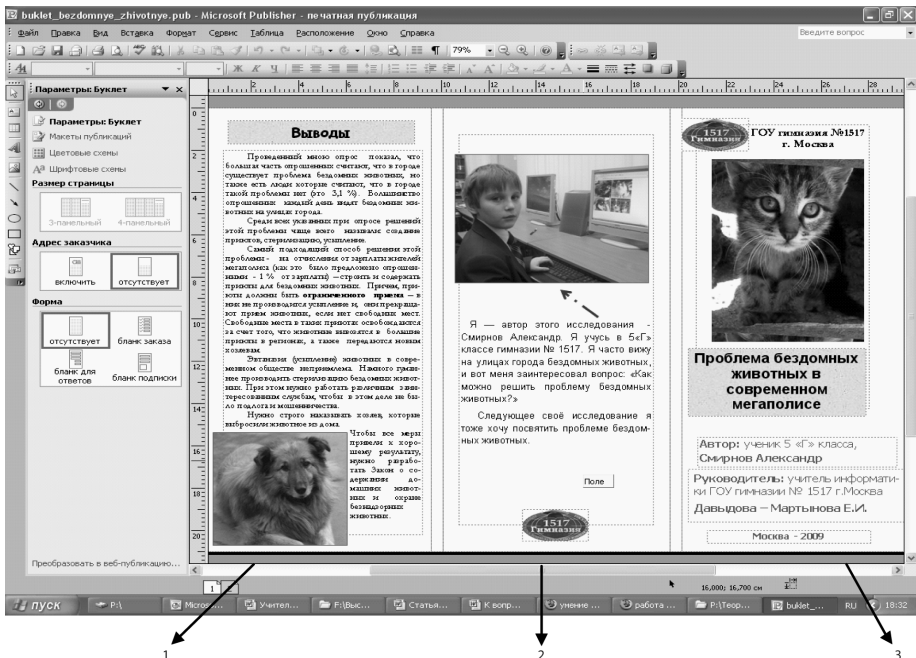


Рис. 1. Внешняя сторона буклета

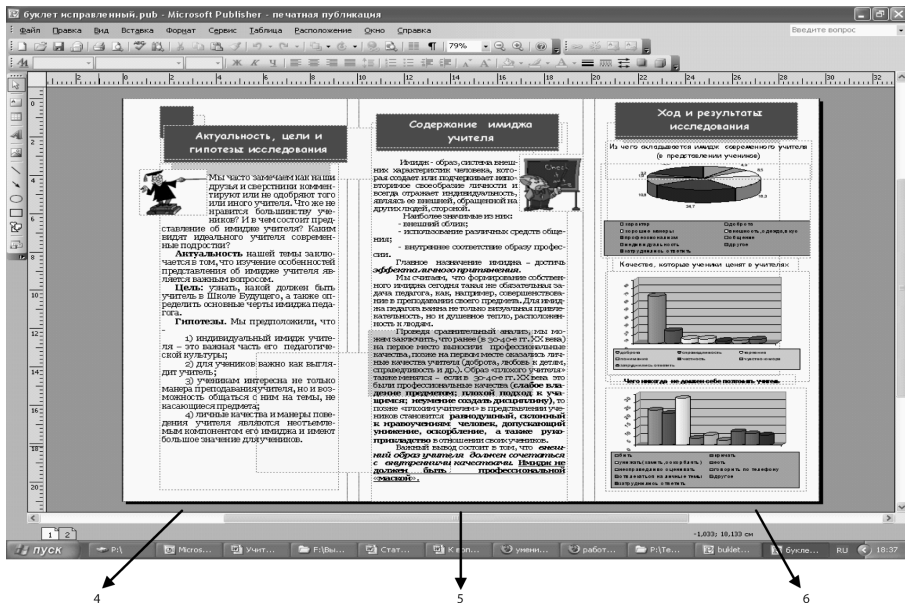


Рис. 2. Внутренняя сторона буклета

<sup>1</sup> Стефанов С.И. Реклама и полиграфия: Опыт словаря-справочника. – М., 2004.

## **Раздел 4.**

**Исследовательская деятельность  
в системе дополнительного  
образования, научных обществах,  
общественных организациях и  
объединениях**

**Ермилин Александр Игоревич,**

кандидат педагогических наук, директор Детского оздоровительно-образовательного лагеря им. Н.С. Талалушкина Института прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород

**Ермилина Елена Васильевна,**

кандидат педагогических наук, зам. директора по научно-методической работе Детского оздоровительно-образовательного лагеря им. Н.С. Талалушкина Института прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород

## **Принцип дополнительности как основа становления единого пространства школьного и дополнительного научного образования**

Цель настоящей статьи – показать возможности принципа дополнительности при разработке и реализации программы дополнительного научного образования школьников на базе современного НИИ. Программа «В мире знаний»<sup>1</sup> была разработана и опробована нами на базе летнего детского оздоровительно-образовательного лагеря им. Н.С. Талалушкина и в «Школе юного исследователя» Института прикладной физики РАН в период с 2002 по 2009 годы. В ней принимают участие школьники 5–11 классов г. Нижнего Новгорода и его спутников Кстова, Бора, Дзержинска и т. д.

Проект «Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» в качестве одного из путей инновационного развития отечественного образования выделяет дополнительное образование, придавая особое значение дополнительному научному образованию детей. В тексте проекта дополнительное образование получает признание как «внеаудиторная занятость учащихся»: «Весомое значение приобретет внеаудиторная занятость учащихся – кружки, спортивные секции, различного рода творческие занятия, занятия в творческих объединениях системы дополнительного образования детей»<sup>2</sup>.

Между тем существует ряд принципиальных отличий в миссии общего и дополнительного образования. Дополнение в его общенаучном понимании имеет два смысла. Во-первых, дополнение – это нечто, которое дополняется в смысле прибавки, добавления. Второе значение заключается в том, что «дополнение до-полняет, доводит до полноты, замещает место, возмещает отсутствие или недостаток»<sup>3</sup>.

Дополнительное образование детей, в отличие от основного, призвано «заполнять, наполнять сосуд доверху», обеспечить «целостность», «полноту» личности, добавляя то, что обеспечивает неповторимость – индивидуальность. Другими словами, школа обеспечивает нечто общее, нужное всем

и каждому, а внешкольные учреждения дополняют разным материалом и по-разному (Б.В. Куприянов).

Принципиальным отличием дополнительного и школьного образования является то, что школьник в каждом из них проходит разные образовательные пути. В условиях обязательного обучения современный школьник – нейтральный, отстранённый наблюдатель, которому предлагают готовые ответы на вопросы, не им поставленные. Социальная условность школьной жизни (школа не есть реальная жизнь, а только подготовка к ней) обостряет трудности становления ребёнка как субъекта исследовательской деятельности. Знание, транслируемое школьным образованием, эмоционально нейтрально, в нём мало личностных смыслов. Между тем в жизненных ценностях современного школьника новые смыслы приобретает игра: вхождение в мир взрослых опосредовано у детей разнообразием социальных ролей, «карнализацией» новых сфер деятельности, а школьная реальность в большинстве случаев жестко регламентирует ребёнка, предлагая «вечные» учебные роли «слабого», «среднего» или «сильного» ученика.

В процессе дополнительного научного образования происходит «великое восстановление наук» (по Ф. Бэкону). Когда ребенок исследует какую-либо область научной картины мира, приобретает умения и навыки, оценивает полученный результат, тогда он получает возможность выбирать и осваивать свой выбор. «Право на выбор реализовано в дополнительном образовании от самых истоков, рождающих эту подсистему образования»<sup>4</sup>.

Другой специфической чертой и ценностью дополнительного образования является приоритет свободного воспитания, которое осуществляется через воспитание увлеченности предметом деятельности на основе права выбора. Макс Вебер в программном выступлении в 1918 г. перед студентами Мюнхенского университета развивал мысль о великой воспитательной роли науки: «Без странного упоения, вызывающего улыбку у всякого постороннего человека, без страсти и убежденности в том, что «должны были пройти тысячелетия, прежде чем появился ты, и другие тысячелетия молчаливо ждут, удастся ли тебе твоя догадка, – без этого человек не имеет призвания к науке, и пусть он занимается чем-нибудь другим. Ибо для человека не имеет никакой цены то, что он не может делать со страстью»<sup>5</sup>.

Следующая особенность данной сферы образования заключается в практической направленности большинства реализуемых в дополнительном образовании программ. Здесь ребенок имеет преобладающую возможность наблюдать, делать, обобщать, и извлекать знания в процессе взаимодействия с предметами труда.

Современная теория образования в поисках новых объяснительных моделей все более очевидно опирается не на смену ценностных приоритетов, а на их единство, интеграцию и целостность, обеспечивающих стабильное эволюционное общественное развитие. Именно с этими процессами мы связываем разработку принципа дополнительности, применительно к методологическим ценностям, содержанию, методам дополнительного научного образования школьников

Концепция дополнительности, представленная выдающимся датским физиком Нильсом Бором в докладе «Единство человеческого знания» на

Международном конгрессе по фармацевтическим наукам в Копенгагене 29 августа 1960 г., давала автору надежду на новую точку опоры для решения ряда фундаментальных проблем, «общих для многих областей познания – будь то физика, физиология, психология или философия»<sup>6</sup>. Впервые концепция дополнительности была заявлена Н. Бором в 1932 г. на Международном биологическом конгрессе в Копенгагене по световой терапии: «Данные при разных условиях опыта не могут быть охвачены одной-единственной картиной; эти данные должны рассматриваться как дополнительные в том смысле, что только совокупность разных явлений может дать полное представление о свойствах объекта»<sup>7</sup>. По Н. Бору, дополнительные описания целого и его частей.

Выделяя сущность проблемы дополнительности в трактовке Н. Бора, В.А. Канке писал: «Бор придал понятию «дополнительность» нетривиальный смысл, не тот, который вкладывает в него так называемый здравый смысл. ... В процессе познания имеют дело ... то с целым, то с его частями. Изучая части, разрушают целое, однако необходимо совмещать знание о частях и целом, причём в одной и той же концептуальной системе. Последнее уточнение имеет существенное значение. Как выясняется, знание о частях и о целом относится к теориям различного типа»<sup>8</sup>.

Раскрыв понятие дополнительности на примере квантовой физики, Н. Бор распространил его на биологические и социальные науки: «Так цельность живых организмов и характеристики людей, обладающих сознанием, а также и человеческих культур представляют черты целостности, отображение которых требует типично дополнительного способа описания»<sup>9</sup>.

В 1938 г. в речи перед антропологами Н. Бор подчеркнул дополнительные аспекты человеческих обществ, а в 1955 г., лекцию перед собранием королевской датской академией наук он закончил словами: «Тот факт, что человеческие культуры, развившиеся при разных условиях жизни, обнаруживают такие контрасты в отношении установившихся традиции и общественного строя, позволяет называть эти культуры в известном смысле дополнительными»<sup>10</sup>.

Концепция Н. Бора получила теоретическое развитие в естествознании и в работах историков науки, например, Дж. Холтон особое значение придавал универсальности принципа дополнительности. Он приводит следующее утверждение Н. Бора: «Цель наших рассуждений – подчеркнуть, что все виды опыта, полезного для человечества, будь то в науке, искусстве или философии, должны быть пригодны для передачи их человеческими средствами выражения, и именно на этой основе мы приблизимся к пониманию единства знания»<sup>11</sup>.

Роберт Оппенгеймер расширяет контекст рассуждений Н. Бора: «Понимание дополнительной природы сознания и его физического воплощения кажется мне непреходящим моментом в развитии человеческого познания ... Сказанному есть много примеров – как в сфере сознания, так и в сфере отношений с описанием физического мира. Здесь можно упомянуть об отношении между когнитивными и аффективными аспектами нашего существования, между знанием и анализом, эмоцией и ощущением.

Дополнительны и отношения между эстетическим и героическим, чувствами и этическими принципами... Таковы и давно привлекающие внимание отношения между самоанализом, определением своих мотивов и целей и дополняющей его свободой выбора, решения и действия... Проявлять гнев или иронию, быть движимым чувством прекрасного, принимать на себя какие-то обязательства или решаться на что-то, понимать некую истину – всё это дополнительные состояния человеческого духа. Ни одно из них не может заменить других, и, если какое-то выходит на первый план, другие скрываются в тени... Богатство и разнообразие физики, еще большее богатство и многообразие всей совокупности естественных наук, лучше знакомое нам, но тем не менее загадочное и неизмеримо более всеохватывающее богатство духовной жизни человека – всё это насыщено дополнительностью одновременно несовместимых и несводимых друг к другу способов и путей познания»<sup>12</sup>.

Дополнительность как «новую точку опоры для оценки и решения ряда фундаментальных проблем» активно осваивает в наши дни педагогическая теория. Анализ психолого-педагогической литературы позволил сделать вывод о том, что к дополнительной как новой объяснительной модели в различных контекстах обращались: В.Д. Семенов, интерпретируя эту категорию как выход во внешкольное образовательное пространство; А.В. Мудрик, рассматривающий принцип дополнительной в социальной педагогике; Л.Н. Новикова, разработавшая амбивалентный подход в воспитании; Н.В. Кузьмина в концепции многокомпонентной модели педагогической системы и т. д.

В работах, посвященных дополнительному образованию (Н.Л. Антонова, А.Г. Асмолов, В.В. Безлепкин, Г.П. Буданова, В.А. Горский, О.Е. Лебедева, Х.Й. Лийметс, А.В. Литвинова, Р.Е. Мисеюк, Н.А. Морозова, Л.А. Николаева, Н.В. Сократов, В.Н. Феофанов и др.), принцип дополнительной используется для «нахождения выхода за пределы ведомственного подхода к воспитанию человека» и служит, в основном, для обоснования социальных функций дополнительного образования.

Говоря о физико-математических школах при университетах, клубах юных техников, научных обществах учащихся, школах искусств при театральных коллективах и консерваториях, детских железных дорогах и авто-трассах, В.А. Горский считает что, «функция дополнительного образования состоит в доведении образования (в рамках ГОСов) до полного, учитывающего ещё и личные интересы каждого обучающегося (техническое творчество, физкультура и спорт, туризм и художественная самодеятельность и т. п.)»<sup>13</sup>.

Принцип дополнительной даёт возможность рассматривать само образование как совокупность взаимодополняющих процессов школьного и общественного (социального) воспитания общего и дополнительного обучения, что ведёт к отказу от школо-центризма и этатизма (от франц. Etat – государство). В случае дополнительного образования отказ от школо-центризма приводит к пониманию современной школы лишь как одного из многих институтов воспитания, лишившегося монополии в образовании, но сохранившего приоритет в систематическом обучении.

Исследуя феномен дополнительности в научно-педагогическом знании, О.М. Железнякова пишет: «Общественное сознание, в том числе и педагогическое, стремилось и до сих пор стремится преодолевать возникающие во всех сферах человеческой жизнедеятельности проблемы, оставаясь в рамках линейного одномерного мышления, выбирая решающую доминанту (или-или). На основании этого в образовательной теории и практике в подавляющем большинстве наблюдается смена одних доминант на другие. Например, знаниевый интеллект изменяется на критический, естественно-научное содержание образования – на гуманитарное, авторитаризм – на демократизм и гуманизм, общее полное образование – на профильное и т. д.»<sup>14</sup>.

Сегодня в образовательной практике принцип дополнительности предполагает не только удовлетворение познавательных стремлений школьников «выйти за рамки учебника», но и повышение культуры мыслительной деятельности независимо от содержания и направленности деятельности (техническое творчество, искусство, спорт, природоохранительная или поисковая, экспериментально-исследовательская деятельность, овладение искусством общения и ведения дискуссий).

Рассмотрим основные характеристики системы дополнительного научного образования школьников в контексте глубинной сущности дополнительности, согласно которой понимание слова «дополнительность», с одной стороны, означает процесс создания полноты, с другой – целостности.

Основные педагогические условия реализации процесса научного образования школьников на базе НИИ можно представить в следующих позициях:

1. Создание научно-образовательного пространства для развития познавательного интереса и выбора ребёнком собственного образовательного маршрута в научной сфере.

Образовательная среда научного учреждения – это среда взаимодействия Учёного и Ученика, место встречи «человека растущего» и «человека знающего», это мир культуры, открытости и диалога. Научно-образовательного пространство дополняет жизнедеятельность современного школьника образовательным странствием в мир науки. Понятие «образовательное странствие» ввёл выдающийся философ и педагог середины XX века С. Гессен, анализируя результаты европейской образованности и литературные произведения И.В. Гёте. По его мнению, задача странствия состоит в обретении человеком себя благодаря творческой работе в пределах ограниченной профессии, в расширении мира этой профессии. «Образовательное странствие» современного школьника в мире науки – «это путешествие в стране духа, в мире человеческой культуры»<sup>15</sup>. Научные центры, библиотеки, музеи, лекции и доклады в научных сообществах, выставки, книги и журналы – это духовные маршруты общения, облегчающие современному школьнику его «образовательное странствие».



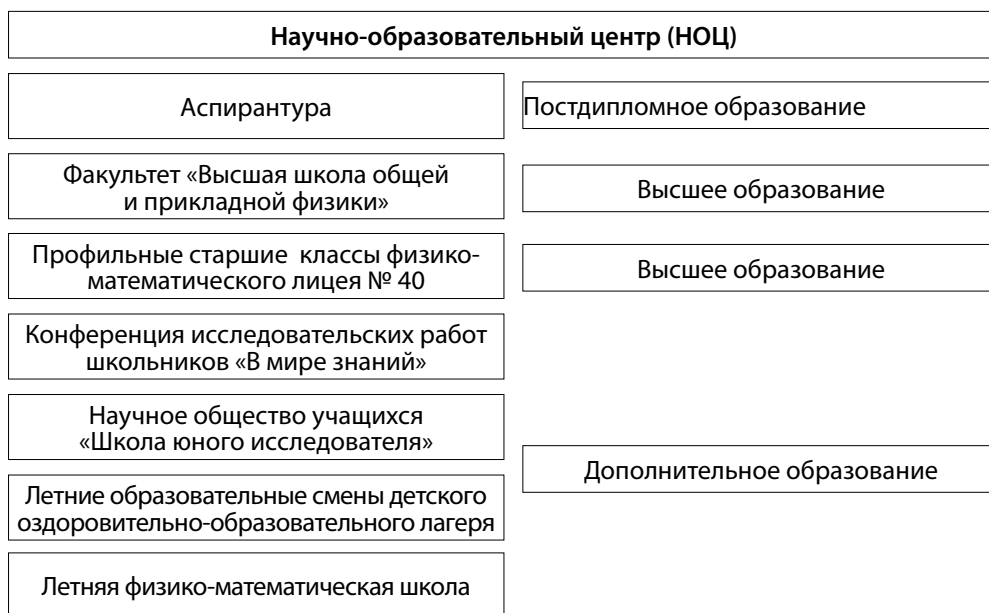


Рисунок 1. Дополнительное научное образование школьников в образовательной структуре ИПФ РАН

## 2. Взаимодополнение традиционных *форм организации научного образования и инновационных технологий.*

Традиционное обучение, основанное на двух главных источниках знания – учитель и учебная книга, редко обращается к исследовательской деятельности. Учитель транслирует знания в соответствии с программой, а ученик воспроизводит эти знания в заданном объеме. В научно-исследовательской деятельности школа отдаёт предпочтение исследованию печатных источников и работе с литературой. Научно-исследовательский эксперимент, лабораторный практикум и виртуальный эксперимент, без которых невозможно становление молодого исследователя, требует инновационных образовательных технологий. Важным механизмом для развития современных форм научного образования является «выделение в образовательных системах наряду с традиционным учебным компонентом особой системной части, которая должна обеспечивать новый познавательный технологизм, построенный на основе методов, свойственных науке»<sup>16</sup>.

Формы и методы процесса обучения определяются в нашей программе единством традиционных, нетрадиционных и дополнительных занятий; единством индивидуальных, групповых и коллективных форм; единством самостоятельной, несамостоятельной и индивидуально-самостоятельной форм учебной и вне учебной деятельности учащегося.

Все формы организации научного образования можно подразделить на две группы: «Образовательное странствие» и «Исследовательская деятельность» (рисунок 2).

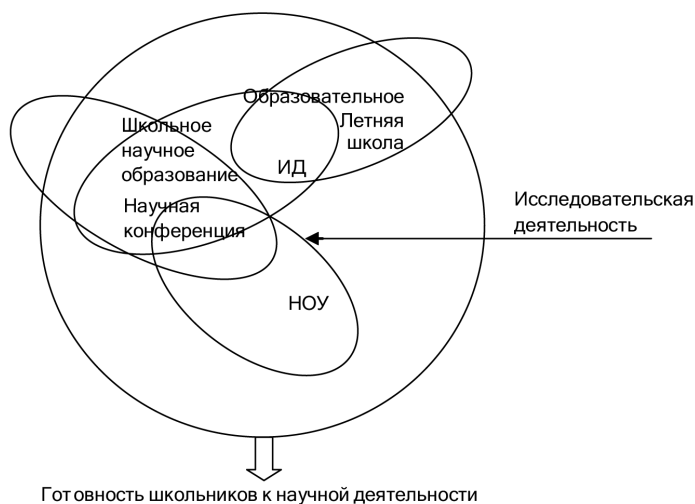


Рисунок 2. Соотношение технологий научного образования

Опираясь на психолого-педагогические исследования (В.А. Якунин, И.С. Якиманская и др.), согласно которым усвоение учебного материала будет более эффективно в случае множественной подачи и описания изучаемого, был сделан вывод о том, что учебный материал будет лучше усвоен, если он преподносится разными методами. В связи с этим в Программе научного образования реализованы две противоположные группы методов обучения: проблемные (продуктивные) и традиционные (репродуктивные) методы обучения. Применительно к методам обучения можно говорить о единстве и дополнительности различных методов: репродуктивных и продуктивных.

### 3. Преемственность уровней научного образования и раннее обучение навыкам научного труда.

На наш взгляд, научная работа школьников должна иметь преемственный характер и начинаться с младшего школьного возраста, когда стремление к исследованию мира сильно развито у детей. Ребёнок приходит в мир с желанием познать его. Его исследовательское поведение проявляется рано, а исследовательские способности совершенствуются интенсивно уже в средних классах общеобразовательной школы. Природное детское любопытство трансформируется в познавательную потребность быстрее, если образовательная среда выступает в качестве стимула этого процесса.

Содержание дополнительного научного образования. Открытие «великих взаимных связей между всеми областями знания» не получило пока широкого распространения в теории и практике дополнительного образования. Идея дополнительности, по нашему мнению, должна быть представлена в её нетрадиционном для дополнительного обучения смысле: дополнение возмещает отсутствующее начало в школьном научном образовании, а не добавляет или расширяет предметное содержание. При отборе содержания дополнительного научного образования было учтено, что при реализации идеи изучения основ всех наук в школьной программе произошел переизбыток содержания образования. «Большинство исследователей видели выход

в смене подходов, в частности, «знаниевый» подход был заменён развивающим. «Разбухание» содержания образования, обусловленное ориентацией на доминирование гуманистических основ (внедрения предметов гуманитарной направленности), разрешили путем вывода из стен общеобразовательной школы определенной части содержания образования (специальные школы, система дополнительного образования и дополнительных услуг). Началась тенденция профилизации школ, главный принцип которой – ориентация на доминирование какого-либо сегмента содержания образования (в зависимости от профиля), причем все остальное является дополнительным, а, значит, и необязательным. Так, для «физиков» главное – наука или естественнонаучное знание, для «лириков» – искусство или гуманитарное знание и т. д.»<sup>17</sup>.

Содержанием научного образования в логике «глубинной дополнительности» является единство гуманитарных, естественнонаучных и культурологических сегментов содержания образования. При отборе содержания научного образования школьников должно быть учтено три фактора: социальный, индивидуальный и педагогический. Единство личностного и социального в содержании образования определяет ту необходимую гармонию, при которой отдельно взятый, конкретный ученик, опираясь на свою индивидуальную сущность, реализуется в выполнении выбранных им познавательных, исследовательских, поисковых функций.

Дополнительное научное образование школьников даёт возможность обогащения содержания школьного образования на трёх уровнях. Первый предполагает дополнение школьной программы специальными знаниями и создание условий для развития научной компетентности. Второй уровень – реализация стратегий индивидуализации, исследовательского обучения таким традиционным точным наукам, как физика, химия, математика. Третий вид «обогащения» содержания школьного обучения – формирование опыта самостоятельных исследований и решения творческих задач.

Основными принципами системы дополнительного научного образования школьников являются: принцип свободы и неограниченности выбора, принцип доступности и необходимой ответственности, принцип многообразия форм и методов, принцип учета интересов и потребностей учащихся, принцип соотношения и динамичности содержания базового и дополнительного образования, принцип преемственности содержания, принцип добровольности.

Наши подходы к дополнительному научному образованию школьников в кратком изложении характеризуются следующими положениями:

- 1) сочетание традиций фундаментального образования с ранним развитием индивидуальных способностей, творческих задатков, умением самостоятельно ориентироваться в передовых направлениях современной науки;
- 2) углубление знаний школьной программы по приоритетным предметам;
- 3) опора в обучении на эксперимент как основу формирования научно-мировоззрения и повышения интереса к изучению естественнонаучных предметов, отражение научного метода познания в процессе обучения;
- 4) гуманитаризация содержания образования как средство борьбы с информационным предметным «натаскиванием» школьников через вклю-

чение в программу обучения знаний о процессе накопления знаний в человеческой культуре, его закономерностях и методах, усиление психологической подготовки;

5) непосредственное общение с представителями науки, реальное знакомство с работой НИИ, самостоятельная исследовательская практика в лабораториях исследовательского института под руководством специалистов и аспирантов – как путь формирования своего жизненного пути, определения своего места в мире науки, формирования научных интересов школьников;

б) участие школьников в научных конференциях как средство формирования правильной самооценки, чувства принадлежности к научному сообществу.

Таким образом, единое образовательное пространство школьного и дополнительного образования обеспечивается путем их взаимодействия, а не противостояния, что позволяет каждому обучающемуся по Программе «В мире знаний» выстроить и осуществить индивидуальный образовательный маршрут.

<sup>1</sup> Ермилин А.И., Ермилина Е.В. В мире знаний: образовательная программа детского лагеря им. Н.С. Талалушкина. – Н. Новгород, 2008. – 156 с.

<sup>2</sup> Проект «Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» // Интернет-ресурс: Министерство образования и науки Российской Федерации: <http://mon.gov.ru/press/news/5233/>

<sup>3</sup> Современный философский словарь / Под. общей ред. д. ф. н. профессора В.Е. Кемерова. – 3-е изд., испр. и доп. – М., 2004. – С. 201.

<sup>4</sup> Типовое положение об образовательном учреждении дополнительного образования детей // Постановление правительства Российской Федерации от 7 марта 1995 г. № 233. – С. 5–6.

<sup>5</sup> Вебер М. Наука, призвание и профессия // Избранные произведения. – М., 1990. – С. 707–735. – С. 707.

<sup>6</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. – М., 1981. – С. 202.

<sup>7</sup> Бор Н. Дискуссия с Эйнштейном по проблемам теории познания в атомной физике // Бор Н. Избр. науч. труды. Т. 2. – М., 1971. – С. 407.

<sup>8</sup> Канке В.А. Философия науки : краткий энциклопедический словарь. – М., 2008. – С. 205.

<sup>9</sup> Бор Н. Дискуссия с Эйнштейном по проблемам теории познания в атомной физике // Бор Н. Избр. науч. труды. Т. 2. – М., 1971. – С. 407.

<sup>10</sup> Бор Н. Атомная физика и человеческое познание / Пер. с нагл. В.А. Фока и А.В. Лермонтовой. – М., 1961. – С. 128.

<sup>11</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. – М., 1981. – С. 199.

<sup>12</sup> Оппенгеймер Р. Science and the Common Understanding. Цит. по: Холтон Дж. Тематический анализ науки. – М., 1981. – С. 204.

<sup>13</sup> Горский В.А. Живое образование. – М., 2007. – С. 23.

<sup>14</sup> Железнякова О.М. Феномен дополнительности в научно-педагогическом знании: Автореферат диссертации доктора пед. наук. 13.00.01. – Ульяновск, 2008. – С. 5.

<sup>15</sup> Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию. – М., 1995. – С. 318.

<sup>16</sup> Российская наука и молодёжь : материалы круглого стола // Вопросы философии. – 2004. – № 8. – С. 30–34. – С. 30.

<sup>17</sup> Там же. – С. 25.

**Леонтович Александр Владимирович,**

кандидат психологических наук, директор Дома научно-технического творчества молодежи Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества, председатель Общероссийского общественного движения творческих педагогов «Исследователь», г. Москва

## **Об основных направлениях и функциях экспериментальной деятельности в учреждении дополнительного образования детей: на примере Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества**

Экспериментальная деятельность в учреждении дополнительного образования детей является важнейшим средством проектирования развития учреждения в целом, отдельных сфер его деятельности; пространством размышлений и осознания коллективом актуальных задач, стоящих перед учреждением; совместного поиска средств их решения.

Мы исходим из того, что миссией учреждения дополнительного образования детей, как учреждения особого вида, является повышение культурного потенциала детей и молодежи; освоение различных видов деятельности на предметном материале разных наук, искусств, спорта и т. д. Средством повышения культурного потенциала является образовательная деятельность. Разумеется, любая образовательная деятельность не существует сама по себе, она осуществляется на основе и в контексте того или иного содержания, в конкретной, создаваемой усилиями педагогического коллектива, образовательной среде, с использованием спектра образовательных технологий и методик. Задать вектор развития образовательной деятельности, наметить ориентиры и ввести эту работу в плановое, научно обоснованное русло как раз и позволяет экспериментальная деятельность. На сегодняшний день система экспериментальной работы в Московском городском Дворце детского (юношеского) творчества предполагает построение полной модели перспективного развития Дворца, включающей все его содержательные, технологические, организационные сферы.

Система экспериментальной деятельности предполагает последовательное выстраивание смысловой цепочки:

- определение узловых звеньев содержания дополнительного образования как в целом, так и в рамках отдельных направленностей;
- проектирование образовательных сред, позволяющих учащимся осваивать это содержание образования;
- определение условий возникновения и развития в этих средах детско-взрослых содержательных сообществ;

- проектирование образовательных технологий, способствующих развитию указанных сред и сообществ и освоению детьми содержания образования;
- определение параметров результативности дополнительного образования и разработка средств ее диагностики на основе понятия о субъектной позиции как главного результата дополнительного образования;
- распространение и трансляция разработок в образовательной системе на основе создаваемых форм и механизмов работы МГДД(Ю)Т в режиме ресурсного центра.

В настоящее время МГДД(Ю)Т включен в деятельность шести московских городских экспериментальных площадок (ГЭП). Указанные выше задачи решаются в их составе следующим образом:

Цель	Название ГЭП
Определение специфики деятельностного содержания дополнительного образования в рамках различных направлений	Разработка элементов деятельностного содержания образования на основе технического творчества учащихся (рук. – А.В. Леонтович) Разработка модели межведомственных взаимодействий для практической реализации образовательных и воспитательных аспектов современного экологического образования (рук. – А.В. Цветков)
Выделение необходимых и достаточных компонентов и проектирование соответствующей образовательной среды	Проектирование образовательной среды учреждения как основа становления детско-взрослой событийной общности (рук. – А.В. Леонтович, В.И. Слободчиков)
Мониторинг развития детско-взрослой со-бытийной общности, диагностика уровня развития субъектной позиции участников общности	Становление субъектной позиции учащихся и педагогов как условие повышения качества образования (рук. – А.В. Леонтович, А.С. Обухов)
Реализация образовательных технологий, направленных на развитие образовательной среды	Разработка модели организации образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся (рук. – А.В. Леонтович)
Систематизация разработок и реализация функций регионального ресурсного центра	Формирование региональной модели дополнительного образования детей (рук. – Г.П. Буданова)

Программа рыночной модернизации, осуществленная в России в конце XX века, подорвала основы внешкольного образования. Дополнительное образование, его правопреемник, стало пониматься как сфера услуг, призванная удовлетворить образовательные потребности учащихся за стенами школы. При этом не заявлялась заинтересованность государства и общества в сфере дополнительного образования как в институте, способном в наиболее полной мере передавать национальную и технологическую культуру молодому поколению, эффективно включать в нее учащихся с самыми разными склонностями и способностями, отклонениями и видами диссинхронии

развития. Задачи сохранения и развития системы дополнительного образования предполагают, что она должна, опираясь на советский опыт, заявить о себе, как о социальном институте, способном обеспечить полное образование, направленное на индивидуальное развитие личностных качеств человека. Ключевыми из них являются способность к самоопределению, самостоятельному действию, личной ответственности за себя и других. Эти способности определяют такие качества личности, как автономность, независимость, креативность, позитивную социальную направленность.

Образ современного социализированного, востребованного, культурного человека предполагает необходимость освоения им знаний, способов действия, коммуникации и рефлексии (которые можно объединить понятием деятельностного содержания образования) в следующих сферах, которые можно условно назвать форматами образования:

- космическое образование (представления о месте Земли и человечества во Вселенной, о масштабах и смыслах деятельности человечества);
- экологическое образование (представления о человечестве как части природы и путях его оптимально сосуществования с природой);
- художественно-эстетическое образование (представления о феномене культуры и искусства и их значении в жизни человечества);
- научно-практическое образование (направлено на освоение способа жизни в современной техногенной цивилизации, объединяет исследовательскую, проектную деятельность, научно-техническое творчество учащихся);
- физкультурно-спортивное образование (продуктивное и сбалансированное развитие физической сферы учащихся);
- социокультурное образование и гражданское воспитание (представления о принципах взаимодействия личности и социума; основных типах общественной организации и путях развития личности);

Обозначенные форматы складываются в единую сферу, «цементируются» элементами духовно-нравственного образования (обретение ценностных оснований жизни и деятельности человека), которое определяет становление личности молодого человека.

Совокупность указанных форматов определяет полное содержание образования, освоив которое современный человек может считаться действительно образованным. Включение детей в научно-техническое творчество, исследовательскую, проектную деятельность является ключевым способом освоения деятельностного содержания образования, поскольку позволяет реализовать следующие его элементы, нормы знаний, действий и способов. Соответственно, результатом образования и показателем его качества при этом будет являться степень или уровень освоенности учениками указанных предметных знаний, норм и способов.

Содержание дополнительного образования отличается от содержания основного общего образования и в большей степени предполагает освоение норм самостоятельной деятельности, средств индивидуального познания и саморазвития, рефлексии. В настоящее время экспериментальная деятельность в этом направлении разворачивается в рамках ГЭП «Разработка элементов деятельностного содержания образования на основе технического творчества учащихся» (рук. А.В. Леонтович), «Разработка модели межведом-

ственных взаимодействий для практической реализации образовательных и воспитательных аспектов современного экологического образования» (рук. Цветков А.В.). В перспективе целесообразно включение в экспериментальную деятельность с целью отработки специфики содержания и остальных сфер образования.

Освоение и присвоение содержания образования не происходит самопроизвольно. Для этого нужно создать определенные условия, что и составляет цель педагогического гуманитарного проектирования, средствами которого создается образовательная среда.

Переводя проблему создания образовательной среды учреждения в практическую плоскость, мы выделяем понятие компонента образовательной среды. Это – целостный организационно-содержательный модуль развития образовательной среды учреждения. Он определяет целевые и смысловые ориентиры развития внутренней образовательной среды учреждения; ее культурное содержание и направленность развития; основные направления проектирования образовательной среды, которые, развиваясь и взаимодействуя друг с другом, задают специфику образования в данном конкретном учреждении и его качественный уровень. Набор компонентов образовательной среды полностью определяет внутреннюю среду и уклад учреждения дополнительного образования детей и определяется его миссией и концепцией. На этапе проектирования коллектив задает определенный перечень значимых направлений развития среды; будучи на стадии реализации, они взаимопроникают друг в друга и далее иногда бывает трудно вычлнить из ткани реального процесса определенный компонент. Проектирование компонентов образовательной среды является важнейшей задачей коллектива и определяет качество и результативность образовательного процесса, полноту реализации учреждениям дополнительного образования своей миссии.

В качестве примера совокупности компонентов образовательной среды в учреждении дополнительного образования детей, реализующего программу развития исследовательской деятельности учащихся, можно предложить следующие, реализованные на базе Дома научно-технического творчества молодежи МГДД(Ю)Т. Проанализируем специфику каждого компонента в соответствии с предложенными пятью признаками:

*Массовые праздники с элементами интеллектуальной деятельности:*

- формы образовательной деятельности – участие в работе тематических ознакомительных стендов по разным направлениям науки и техники, мотивирующие конкурсы;
- методы диагностики – фиксация правильного или неправильного ответа на вопросы викторины, правильно или неправильно выполненного действия, награждение сувенирами;
- функции – развитие начальной мотивации к занятиям исследовательской деятельностью или научно-техническим творчеством в области естественных и гуманитарных наук;
- методы освоения материала – включение посетителей в элементарные циклы деятельности в составе предлагаемых конкурсов;
- участники образовательного процесса – учащиеся, педагоги, родители.



*Интеллектуальные праздники и проекты, реализуемые на базе учреждения дополнительного образования, для учащихся московских школ:*

- формы образовательной деятельности – групповой мини-проект, включающий коллективно-распределенные формы деятельности и предполагающий достижение конечного результата в течение нескольких часов (пока проводится мероприятие);
- методы диагностики – защита коллективного проекта перед участниками мероприятия с взаимной экспертизой и экспертизой специалиста;
- функции – приобретение элементарных представлений о норме проектирования или исследования как типов деятельности, освоение элементарных циклов проектирования и исследования;
- методы освоения материала – передача элементарных сведений по тематике мероприятия, включение в проектную деятельность;
- участники образовательного процесса – учащиеся, педагоги, игротехники.

*Занятия учебных групп дополнительного образования с элементами исследовательской деятельности:*

- формы образовательной деятельности – классно-урочная аудиторная форма, групповые тематические занятия;
- методы диагностики – контрольный тест, зачет, экзамен;
- функции – освоение основного содержания образовательной программы дополнительного образования, мотивация к дальнейшей творческой работе в избранном направлении;
- методы освоения материала – трансляция материала образовательной программы, организация индивидуализированных форм работы;
- участники образовательного процесса – учащиеся, педагоги.

Здесь приведено содержание компонента «занятия учебных групп» в узком, минимальном объеме. На практике в программу работы учебных групп включаются большинство остальных компонентов.

*Экскурсионные и экспедиционные выезды, реализующие исследовательские программы:*

- формы образовательной деятельности – работа автономной группы учащихся по образовательной программе выезда, посещение профессиональных учреждений и организаций, реальных объектов природы;
- методы диагностики – сообщение учащегося о характере и объеме собранного материала, основных результатах работы в поездке;
- функции – расширение границ образовательного процесса, включение в него реальных объектов природы, культуры, социума, профессиональной деятельности;
- методы освоения материала – практическая ознакомительная, поисковая, проектная, исследовательская деятельность на реальных объектах;
- участники образовательного процесса – учащиеся, педагоги, ученые, специалисты профильных учреждений.

*Индивидуальная работа с учащимися по выполнению исследовательских работ разного уровня:*

- формы образовательной деятельности – групповые индивидуальные занятия, консультации, совместное с педагогом проектирование и планирование работ;

- методы диагностики – внутренняя совместная с педагогом экспертиза хода и результатов выполнения работы;
- функции – освоение нормы полного цикла исследовательской или проектной деятельности, самоопределение по отношению к проектированию и исследованию, становление исследовательских способностей, самоопределение по отношению к будущей профессиональной деятельности;
- методы освоения материала – погружение в творческий исследовательский проект;
- участники образовательного процесса – учителя, педагоги, научные руководители, родители.

*Конференции и конкурсы:*

- формы образовательной деятельности – представление законченной исследовательской работы или проекта, участие в культурно-образовательной программе мероприятия;
- методы диагностики – внешняя экспертиза качества выполненной работы;
- функции – освоение нормы презентации творческой работы; включение в профессиональное сообщество в области выполненной работы, профессиональное самоопределение;
- методы освоения материала – включение в профессиональную тематическую дискуссию;
- участники образовательного процесса – учащиеся, педагоги, эксперты-специалисты в профильных областях науки и техники.

*Различные формы профессионального роста и повышения творческой мотивации педагогов:*

- формы образовательной деятельности – различные формы повышения квалификации, стажировки, проблемные семинары;
- методы диагностики – творческие зачеты, выполнение и представление психолого-педагогических проектов и работ;
- функции – творческое самоопределение педагогов, освоение новых методик и технологий образовательной работы;
- методы освоения материала – трансляция новых сведений; погружение в психолого-педагогическое проектирование;
- участники образовательного процесса – педагоги, ученые психолого-педагогического направления, ученые по профилю осваиваемых дисциплин.

Необходимо отметить, что компоненты имеют иерархическую структуру; каждый компонент, в рамках которого проводится работа со школьникам, наиболее полно соответствует определенному уровню организации образовательной работы, способствуя выстраиванию преемственности образования от разовых досуговых мероприятий до серьезной профориентационной работы. Мы видим, что с повышением уровня усложняются формы организации образовательного процесса, вовлекаются новые культурные содержания (посещение профильных учреждений, реальных объектов исследования) и его носители – ученые, специалисты, эксперты.

Аналогичная система компонентов может быть предложена для всех форматов образования и образовательных технологий, например,

художественно-эстетического, физкультурно-спортивного, игровой технологии и др.

Разработка принципов проектирования образовательной среды, построение средств становления субъектности участников образовательного процесса и средств ее диагностики уровня ее развития реализуется в рамках ГЭП «*Становление субъектной позиции учащихся и педагогов как условие повышения качества образования*» (рук. А.С. Обухов, А.В. Леонтович) и «*Проектирование образовательной среды учреждения как основа становления детско-взрослой событийной общности*» (рук. В.И. Слободчиков, А.В. Леонтович). В настоящее время отрабатываются принципы построения образовательной среды на основе исследовательской деятельности в области естественных и гуманитарных наук (восемь структурных подразделений), на основе игровой образовательной технологии (Центр празднично-игровой культуры и социокультурной деятельности) и патриотического воспитания и освоения боевых искусств (клуб «Юный десантник»). В перспективе целесообразно вовлечение в экспериментальную деятельность в этом направлении таких подразделений, как Ансамбль им. Локтева (среда, основанная на деятельности освоении исполнительского искусства), физкультурно-спортивного центра (среда физического совершенствования) и других.

Главным результатом современного дополнительного образования детей мы считаем развитие субъектности – способности и возможности преобразования реальности и выстраивания в окружающем мире своей собственной действительности – как формы и средства самоактуализации и самореализации человека во взаимодействии с другими людьми, культурными традициями, объектами и явлениями природы. Субъектность является важнейшей предпосылкой становления и развития личности каждого человека.

На практике мера субъектности определяется уровнем развития субъектной позиции. Позиция – способ реализации личностных ценностей. Занимая ту или иную позицию, мы заявляем основания, относительно которых строим свое отношение к окружающим объектам и явлениям, определяем тип собственных действий – в соответствии с нашими морально-нравственными и мировоззренческими установками, принадлежностью к определенной культурной традиции. Субъектная позиция предполагает заявку на ценность быть самим собой, хозяином и распорядителем собственной деятельности. Субъектная позиция в образовательном процессе предполагает право, способность и возможность быть субъектом своей учебной деятельности. Это имеет решающее значение для повышения мотивации детей к учению, освоению ими индивидуальных смыслов собственного образования как пути личностной и профессиональной самореализации. С субъектной позицией можно работать педагогическими средствами, создавая специальные условия (материально-технические, мотивационные, коммуникативные) для ее развития и последовательного прохождения уровней такого развития, которые определяют образовательную среду учреждения (об этом ниже).

Итак, субъектную позицию мы определяем как направленность на достижение самостоятельно поставленных целей и задач в деятельности при имеющихся социокультурных условиях, характере склонностей,

структуре способностей человека и освоенности им способов деятельности. А.С. Обухов определяет субъектную позицию как «авторство человека в собственной жизнедеятельности, выраженных в воплощении в реальность самостоятельно поставленных целей и осознанных устремлений, направленных на развитие себя, других, условий жизни, самой деятельности».

Здесь становится очевидным отличие настоящего подхода к целям и функциям дополнительного образования от компетентностного. Если последний определяет в качестве главной задачи развитие способности действовать в реальных жизненных ситуациях (см. выше), то есть основой для него является задача вписать конкретного человека в существующий социум, оспособить его средствами действий в реальной (уже существующей) жизненной ситуации, то субъектность начинается от конкретного уникального человека, личности, от самостоятельно поставленных им целей и задач в деятельности, которые решаются с соответствующими поправками на конкретную жизненную (сложившуюся по разным обстоятельствам в данном конкретном месте и в данное время) ситуацию. Именно направленность на развитие собственного целеполагания в жизни задает специфические функции и результат дополнительного образования.

Развитие субъектности не означает неограниченной свободы действий или эгоистической самовлюбленности. Оно происходит в конкретном социокультурном контексте, предполагает продуктивное взаимодействие с другими людьми, обществом и его институтами, становление личности субъекта в пространстве культурно-исторических ценностей и смыслов.

Совокупность развития компетентностей и субъектной позиции определяет наиболее обоснованные требования к результатам и качеству современного образования, в котором органично сочетаются потребности индивидуальности и социума; цели и методы общего среднего и дополнительного образования детей.

Таким образом, главную миссию и соответствующее ей содержание дополнительного образования детей можно определить как становление личности учащихся через последовательное прохождение уровней развития субъектной позиции, организованное специфическими средствами продуктивного образования (индивидуализированные образовательные программы, формы личностного контакта педагога и ребенка и др.) на предметном материале различных направленностей дополнительного образования.

Можно выделить следующие уровни развития субъектной позиции<sup>1</sup>:

1. Сформулированное желание заниматься каким-либо конкретным предметом и осознание, что это желание является собственным. В практике дополнительного образования этот уровень может быть проиллюстрирован ситуацией, когда ребенок приходит на запись и заявляет, что ему интересно заняться, например, танцами или авиамоделированием.

2. Знание своего предмета, владение техниками практической деятельности в рамках этого предмета (владение техникой рисования, наблюдения за животными в живом уголке, техникой обработки мяча в гандболе и т. д.). На этом уровне ребенка увлекает процесс, он получает удовлетворение от того, что у него получается и он может самостоятельно получить результат.

3. Владение полнотой понимания структуры и способов реализации

целесообразной деятельности (полнота способа действия относительно результата, продукта, последствий) – что нужно сделать, чтобы владея техникой деятельности (см. предыдущий пункт), оптимальным образом достичь результата.

4. Рефлексивное различение и отличие себя от предмета, способа и результата (становление субъектом собственной деятельности – своего предмета, способа, результата) – понимание ребенком того, зачем он занимается данным конкретным делом (нарисовал картину, победил на соревнованиях или был награжден дипломом на конференции) – для чего это нужно в контексте реализации его жизненных задач (или зачем это ему по большому счету нужно).

5. Проектная позиция в выстраивании цепочки собственной деятельности (спроектировать и реализовать) – в каких предметных сферах и что нужно сделать, какими предметными и межпредметными техниками овладеть, каких предметно-формальных результатов достичь, чтобы реализовать свой жизненный личностный замысел и в чем будет результативность этого замысла в социуме.

Таким образом, снимается проблема дублирования дополнительным образованием содержания общего – в главном фокусе дополнительного образования оказываются параметры личностного, субъектного развития учащихся; задача «довеска» предметных знаний хотя и является в ряде случаев актуальной, фиксируется как второстепенная.

Технологией в сфере образования принято называть совокупность психолого-педагогических средств, позволяющих с заданной степенью вероятности достичь определенного образовательного результата. Вот одно из определений: «Педагогическая (образовательная) технология – это система функционирования всех компонентов педагогического процесса, построенная на научной основе, запрограммированная во времени и в пространстве и приводящая к намеченным результатам»<sup>2</sup>.

Разработка нового содержания образования, проектирование образовательных сред, складывание детско-взрослых общностей происходит путем реализации образовательных технологий. Наиболее разработанной технологией в рамках экспериментальной работы является исследовательская деятельность учащихся, работа над которой ведется в рамках ГЭП «Разработка модели организации образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся» (рук. А.В. Леонтович) с 2002 года.

Технологию исследовательской деятельности учащихся можно определить как совокупность специфических условий, методик и средств организации образовательного процесса в сфере дополнительного образования, которые приводят к определенному образовательному результату – освоению учащимися содержания дополнительного образования.

Среди образовательных технологий, используемых при реализации образовательных программ в дополнительном образовании, можно также выделить следующие:

- репродуктивная аудиторная (или объяснительно-иллюстративного обучения). Эта технология в наибольшей степени характерна для общего

среднего образования. В дополнительном образовании главной задачей педагога становится возможно большее сокращение удельного веса занятий, организуемых по классно-урочной схеме. Вместе с тем, программы ряда направленностей (естественно-научная, научно-техническая, эколого-биологическая, культурологическая и др.) предполагают освоение учащимися довольно больших массивов информации, знаний, систематики и т. д., которые в большинстве случаев трудно организовать в форме игр, проектной методики и т. д.;

- игровая технология. Игра – «вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением»<sup>3</sup>. Игра как педагогическая технология обладает «четко поставленной целью обучения и соответствующими ей педагогическими результатами, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью»<sup>4</sup>. Автор выделяет следующие типы игр: дидактические (расширение кругозора, познавательная деятельность, применение ЗУН и т. д.), воспитывающие (воспитание самостоятельности, развитие мировоззренческих установок), развивающие (развитие внимания, памяти, речи и др.), социализирующие (приобщение к нормам и ценностям общества).

Группа разработчиков классификатора образовательных программ МГДД(Ю)Т также выделяет образовательные технологии: личностно-ориентированного обучения, диалогового обучения, учебной дискуссии, модульного обучения, творческо-продуктивные, дистанционного обучения и др.<sup>5</sup>. Необходимо отметить, что перечень используемых форм и технологий является открытым и примерным. В соответствии со спецификой дополнительного образования, педагог может разработать, обосновать и успешно применять любые другие формы и технологии, соответствующие целям и задачам образования и повышению образовательного уровня и развитию учащихся.

В перспективе целесообразно развитие экспериментальной деятельности по отработке других образовательных технологий дополнительного образования детей, например, тренировочного процесса в области физкультурно-спортивной направленности и других.

Являясь базовым учреждением ГЭП «Формирование региональной модели дополнительного образования детей» (рук. – Г.П. Буданова), МГДД(Ю)Т ведет постоянную работу по созданию инновационных пакетов по основным направлениям экспериментальной деятельности, которые становятся важными ориентирами в работе учреждений дополнительного образования детей в Москве и России и широко используются в образовательной практике. Они являются узловыми элементами московской региональной системы дополнительного образования, превращая Дворец в ведущий ресурсный центр системы.

Основные функциональные направления работы:

- становление ресурсно обеспеченной вариативной системы дополнительного образования детей в городе, включая сеть учреждений дополнительного образования, блоков дополнительного образования, работающих

на базе общеобразовательных учреждений, клубных форм работы по месту жительства и др.

- создание банка инновационных модулей в области методик организации свободного времени детей в рамках разных направленностей дополнительного образования, включая образовательно-методические комплексы, методики организации массовых культурно-досуговых, интеллектуально-творческих и иных мероприятий;

- разработка эффективных механизмов распространения экспериментальных результатов и консультационного сопровождения работы учреждений дополнительного образования детей, общеобразовательных учреждений, учреждений среднего профессионального образования, общественных организациях по адаптации инновационных модулей;

- разработка принципов и процедуры экспертизы качества дополнительного образования в образовательных учреждениях;

- координация городских проектов и программ в области свободного времени детей;

- разработка принципов эффективного взаимодействия с другими инновационными сетями и практическая реализация механизмов межсетевого взаимодействия;

- развитие информационного обеспечения дополнительного образования детей.

Работа каждого направления обеспечена методическим подразделением, выполняющим функции развития ресурсного потенциала направления и методического сопровождения и координации работы образовательных учреждений на уровне городской образовательной системы.

---

<sup>1</sup> Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся как способ развития субъектной позиции // Исследовательская деятельность учащихся: теория, методика, практика организации: Научно-методический сборник в двух томах / Под общей редакцией А.С. Обухова. Т. 1: Теория и методика организации исследовательской деятельности учащихся. – М., 2007.

<sup>2</sup> Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. – М., 2005. – С. 4.

<sup>3</sup> Там же. – С. 40.

<sup>4</sup> Там же. – С. 42.

<sup>5</sup> Соболев В.Е., Харитонов Н.П., Баднина Н.А., Дыдко С.Н. Методические рекомендации по классификации образовательных программ дополнительного образования в УДОД. – М., 2007.

**Ритцвей Йозеф,**

доктор наук, президент отделения AMAVET Словакия,  
доцент Университета города Цилины, Словакия

## **AMAVET Словакия: международное взаимодействие в рамках популяризации науки среди молодежи и юношества на основе двустороннего взаимодействия**

Сегодня в мире глобализации международное сотрудничество на почве приобщения молодежи к науке и технике становится все более и более важным. И среди всех возможных путей работы в этом направлении наиболее эффективным мне представляется двустороннее сотрудничество и обмен опытом. У нашей организации (AMAVET) большой опыт международных проектов, реализованных совместно с европейскими и американскими партнерами. Нам не терпится начать сотрудничество с Россией, и мы готовы поделиться всеми нашими знаниями и достижениями.

AMAVET Словакия – это некоммерческая и негосударственная организация для детей и юношества. Она объединяет 3500 активных членов – педагогов, сотрудников образовательных учреждений, преподавателей разных дисциплин, жителей Словакии. AMAVET сотрудничает с университетами Словакии, академией наук Словацкой республики, министерством образования Словакии. Юридический статус нашей организации – гражданская ассоциация.



Рис. 1. Логотип AMAVET Словакия: Ассоциация членов, занимающихся пропагандой науки и техники для молодежи и юношества

Наша организация хорошо известна среди образовательных учреждений страны. Нашей задачей является развитие дополнительного образования и поддержка интереса к науке с помощью неформальных форм и образовательных методов. Активная позиция учеников младшей и старшей школы рассматривается нами как важнейший катализатор движения общества вперед. AMAVET способствует развитию детских талантов и склонностей, реализации жизненных целей и задач молодежи в области становления молодыми учеными.



AMAVET реализует множество международных проектов, является членом международного движения в поддержку дополнительного образования МИЛСЕТ (Mouvement International Pour le Loisir Scientifique et Technique). Наша организация реализует проекты с Бельгией, Испанией, Польшей, Германией, Чешской Республикой, Венгрией, Швецией и некоторыми странами – не членами Евросоюза.

Цели AMAVET:

- создание условий для занятий молодежи наукой, техникой, экологией;
- организация лагерей для детей и юношества;
- обмен опытом для организаций внутри страны и на международном уровне, походы, тренинги;
- публикация периодической и прочей литературы, программное обеспечение;
- подготовка и реализация научных, технических и экологических семинаров для детей и юношества, работников образования.

Основные направления деятельности:

- научные технические программы, проводимые региональными клубами поддержки исследовательской деятельности;
- фестиваль Науки и Техники – выставка Экспо-Наука – ежегодный конкурс исследовательских проектов юных ученых;
- научно-технический паспорт;
- программы развития творческой активности учащихся для детей до 13 лет – Les Petits Debrouillards;
- участие в проекте Джуниор-Интернет;
- летние и зимние лагеря для детей и юношества;
- международный обмен опытом;
- международная Экспо-Наука 2011 в Братиславе.

AMAVET Словакия принимает участие в экспозиции на международной выставке ESI 2011 Bratislava, логотип которой можно увидеть на рисунке 2.



Рис. 2. Логотип международной выставки Экспо-Наука 2011 в Братиславе

Внутри страны AMAVET сотрудничает с:

- университетами Словакии;
- Академией Наук Словакии;
- Министерством образования Словацкой республики в рамках поддержки правительством гражданских ассоциаций для молодежи;
- Агентством Исследования и Развития в рамках программы поддержки проекта «Фестиваль науки и техники».

Международные проекты AMAVET:

- связанные с деятельностью МИЛСЕТ;
- связанные с сообществом Наука и Общество совместно с выставкой INTEL ISEF.

Сегодня мир меняется, в особенности это можно сказать о рынке востребованных и желанных профессий. Нашей задачей мы видим не только воспитание хороших работников, но и людей, которые могут решать проблемы. Поэтому мы стараемся, чтобы дети не просто получали образование в определенной области науки, а учились делать самостоятельное исследование.

В сегодняшнем меняющемся мире необходимо развивать международное сотрудничество. Мы очень хорошо это понимаем, но также ценим уникальность всех культур и то, как важно поддерживать и развивать интерес к уникальным традициям разных стран.

HORÁČEK, Jiří, RISTVEJ, Jozef: *Tvorba metodiky projektu výskumu*, EDIS – vydavateľstvo ŽU, Žilina, 2007, 32 strán, ISBN 978-80-8070-773-6.

LORENZON, Barbara, CLOSE, Richard, RISSINGER, William: *Teaching Your Students How to Do Student Science Research Projects*, DVSF, Philadelphia, 2007, 54 strán.

MEDŘICKÝ, Stanislav, BĚLKOVÁ, Beverly: *Metodická příručka ke směřování dětí a mládeže k práci na vědeckých a technických projektech a účasti v soutěžích*, AMAVET ČR, Praha, 2007, 47 strán.

RISTVEJ, Jozef: *Príprava projektu na Festival vedy a techniky AMAVETu: Diel I.*, In: *AMAVET revue*, 2006, roč. 16, číslo: november – december, str. 11-12. ISSN 1336-1422.

RISTVEJ, Jozef: *Príprava projektu na Festival vedy a techniky AMAVETu: Diel II.*, In: *AMAVET revue*, 2007, roč. 17, číslo: január, str. 9-10. ISSN 1336-1422.

<http://www.amavet.sk/> – web page of AMAVET.

<http://www.festivalvat.sk/> – web page of Festival of Science and Technology.

<http://www.juniorinternet.sk/> – web page of Junior Internet – web pages contest.

**Медритский Станислав,**

кандидат наук, председатель Ассоциации для молодежи науки и техники AMAVET, Чешская Республика

## **AMAVET Чехия: национальная программа по созданию и развитию интереса детей и молодежи к научной и техническим областям в Чешской Республике**

Чешская Республика далеко не полностью воспользовалась возможностью участия талантливой молодежи в международных мероприятиях. Динамические изменения в мировой науке и технике не находят свое отражение в развитии современных форм образования. Социальный престиж работы с детьми и молодежью в области науки и техники значительно ниже, чем в области спорта и искусства, а экономические и социальные последствия несравненно более серьезные. Постоянное снижение интереса к технической и научной областям в ближайшем будущем может привести к нехватке квалифицированной рабочей силы не только в промышленности.

Социальный престиж работников науки и исследовательских кадров в Европе находится на высоком уровне, хотя это рабочие с высшим образованием и высокой эрудицией. Интерес молодежи к исследовательской деятельности не является систематическим, и нет достаточно развитой работы с талантами.

Общая ситуация в Чешской Республике напоминает попытки играть в Мировой лиге со средним уровнем игроков. Финансовые ресурсы, предоставляемые из государственных фондов и фондов ЕС, не могут дать такого эффекта, не получится сконцентрировать наилучшие умы на ключевых вопросах.

В частности, неправительственные организации в странах Европы уже давно считают важным объединение усилий по активизации участия молодежи в науке и исследованиях с политикой ЕС. Таким образом, после предварительного обсуждения в 1996 году в Праге была создана Комиссия по развитию научной деятельности Европейской молодежной деятельности. В основе этой группы были представители Бельгии, Испании, Германии, Франции, Чешской Республике, Словакии и Венгрии. В 2002 году завершилась работа по учреждению международной неправительственной организации MILSET-Европа, основанной в Братиславе. После двухлетнего периода застоя европейские члены наконец решили установить MILSET Europe в Чешской Республике в столице городе Праге. В январе 2005 эта международная организация, основанная в определенной доли чешской ассоциации по делам молодежи, науке и технике AMAVET.

С 1996 года каждые два года проходит европейская выставка научно-технических проектов молодежи из средних школ ESE в Праге, португальской Коимбра, Шарлеруа, Бельгии, в 2002 году в Братиславе, в 2004 году в Дрездене, а в 2006 году в испанской Таррагоне, в 2008 году в Будапеште. Постепенно динамично развиваются и другие виды деятельности. Организация международных летних школ для молодых ученых, выставки, направленные на популяризацию науки среди молодежи, школы молодежного обмена, различные конкурсы и многое другое. Ассоциация используется для обмена возможностями ЕС под названием «Молодежь в акции» и национальные ресурсы.

Важным стимулом для дальнейшего развития детей и молодежи стали непосредственное участие AMAVETA в крупнейшем и наиболее престижном конкурсе в мире Intel ISEF с 2005 года, который с 1950 года ежегодно проводится в США. Конкурс является частью крупномасштабного мероприятия, которое может быть охарактеризовано известным лозунгом – обучаемся науке, тес что ее делаем. Десятки тысяч учащихся средних школ, а также учащихся начальных школ каждый год, работая над научно-техническими проектами, в последствии презентуют их в школах, местных, региональных соревнованиях в США, чтобы лучшие в конце концов вышли на международные соревнования. Почти 1500 учащихся средних школ из более чем 50 стран будут присутствовать затем на Intel ISEF, где могут получить престижные подарки и первые места в соревнованиях, которые открывают им путь в лучшие университеты США.

Нам удалось установить очень тесное сотрудничество с организаторами соревнований и получить важную информацию для методологической системы в Чешской Республике. Для достижения значительного оборота в развитии научного и технологического потенциала детей и молодежи должны способствовать национальные программы развития интересов детей и молодежи к научным и техническим дисциплинам в Чешской Республике.

#### **Главные цели:**

- функционирование центра и клуба с научно-техническим и образовательным направлением;
- организация научно-технических соревнований;
- организация акций ведущих к популяризации науки и техники;
- международное сотрудничество;
- путешествия за наукой и техникой;
- специфические научно-технические и образовательные мероприятия для детей, молодежи и взрослых, которые заинтересованы этой проблематикой.

#### *1. Цель программы – создание комплексной системы, содействующей:*

- профессиональной ориентации и повышению интереса детей и молодых людей к изучению в области науки и техники;
- привлечению детей и молодежи к научно-технической деятельности в старших классах средней школы;
- поиску талантов в различных областях научно-технической деятельности для развития прямого взаимодействия национальных и европейских исследовательских структур с возможностью прямого доступа к рабочим местам, помогая создавать потенциал для развития науки и техники;

- повышению престижа этой деятельности, получению интереса в научных исследованиях, тесное сотрудничество бизнеса и образования в целях развития научного подхода к решению проблем;
- объединению ранее разобщенных некоординируемых мероприятий в целевые программы.

## 2. Формы работы.

*Работа над научно-техническими проектами.* Годовая работа над научно-техническими проектами (с предварительно работой по развитию интереса у учащихся в возрасте от 12 до 15 лет) в средних школах и университетах. Развитие прямого включения молодых людей в практику науки, промышленности и сферы услуг.

*Конкурсы научно-технических проектов* – для создания мотивации у детей и молодежи к решению конкретных проектов, развитию основ научной работы, сотрудничеству с профессиональными инстанциями, работы в команде.

*Два главных направления:*

- а) по возрасту: категория старших детей в начальных школах; средне-школьная молодежь; университетская молодежь; аспиранты.
- б) по предметам – физика, химия, биология, молекулярная генетика, астрономия, экология, машиностроение, междисциплинарный (мехатроника, нанотехнологии).

Талантливым участникам программы это позволит принять участие в престижных международных мероприятиях, таких, как конкурс Intel ISEF, выставки MILSET.

Система выставок EXPO SCIENCES позволяет повысить презентационные навыки.

Организация местных, региональных, национальных и международных выставок научных проектов, которые основываются на конкуренции, направлены на:

- содействие участию как можно большего числа молодых людей, которые систематически занимаются активной формой решения научных проектов;
- достижение международного взаимодействия молодых ученых и руководителей этих мероприятий по созданию общих международных проектов;
- привлечение внимания СМИ к этой работе с молодежью и тем самым повышение общего престижа профессиональной подготовки молодежи в области исследований и развития, строительства и дизайна;
- содействие участию других детей и молодежи в эту презентацию и стимулирования интереса к активному участию.

*Летние школы молодых ученых и техников.* Их проведение опирается на уже имеющийся опыт работы системы летних школ по основным наукам в сотрудничестве с научными сотрудниками Академии наук Чешской Республике и высших учебных заведений во время каникул (как правило июль-август), период работы – от 10 до 20 дней. Сотрудничество с другими странами и ассоциациями. Возможна организация на местном, народном и международном уровнях.

*Деятельность кружков, клубов и центров для детей и молодежи.* Помогать в деятельности государственных и негосударственных институций, которые

направлены на систематическое развитие научно-технических способностей детей и молодежи, как в клубах при школах, так и во внешкольных организациях досуга и отдыха молодежи. Соединение исследования и практики.

Достичь тесного сотрудничества между исследовательскими лабораториями и промышленными фирмами и подготовкой молодежи с длительными намерениями в нахождении и подготовке кандидатов на должности исследователей, конструкторов и технических работников.

Привлекать соответствующие инстанции для консультационной и образовательной деятельности в работе с молодежью.

Популяризация и реклама науки и техники.

В соответствии с программой Европейского Союза постепенно организовывать местные и международные научные акции, ориентированные на детей и молодежь.

**3. Обучение учителей.** Создать образовательную систему, поддерживаемую профессиональными научными и исследовательскими институтами, для учителей.

Обучение будет включать как методологическую и педагогическую части, так и постоянное ознакомление с современными трендами науки и техники.

**4. Материально-техническое оснащение научно-технической деятельности.** Постоянный поиск и оценка наиболее адекватное использование инструментов для научной работы, произведенной деятельностью детей и молодых людей в стране и за рубежом.

Придумывать соревнования на новые оснащения или модернизации настоящих, которые наиболее эффективным интерактивным способом находят интерес у молодежи в исследованиях.

Проводить ежегодную международную выставку оборудования и ноу-хау с целью обмена опытом с молодежью разработками в области науки и техники.

**5. Развитие международного сотрудничества.**

Одним из важных требований подготовки молодежи к научной деятельности является способность ориентироваться в международной обстановке. По этой причине крайне важно развивать формы международного сотрудничества и молодежи на всех уровнях.

Другой областью является сотрудничество руководителей в научной деятельности и организаторами этих мероприятий.

Целесообразно использовать программу ЕС Молодежь с научно-исследовательским содержанием. В программу включены также максимально широкое участие в международных соревнованиях и национальное предложение качественных профессиональных событий. Используйте все возможности, предоставляемые международными организациями.

Для талантливых молодых людей организовывать специальные поездки и экскурсии на ведущие научно-технические исследовательские лаборатории.

Использовать существующую международную неправительственную организацию MILSET Европа в Праге для проведения европейских и международных семинаров, конференций и совещаний, позволяющий получить современные знания и применять их в наших условиях.

Создание двусторонних и многосторонних контактов с программным источникам информации о наиболее эффективных формах работы с детьми и молодежью.

**6. Поиск и развитие талантливой молодежи.** Разработать программу, для нахождения и развития талантливых молодых людей, использовать ту или иную систему конкурсов и выставок, научно-технических проектов. Ощутимые результаты исследования с целью оценки включения талантливых молодых людей в некоторых из систематических мероприятий в клубах и центрах, летних школ и новые формы использования интернета в местах, где еще не смогли разработать систематическую деятельность.

Дать возможность талантливой молодежи консультироваться с профессиональными экспертами, получать идеи для проектов, сотрудничать с компаниями-производителями.

Для талантливых молодых людей подготавливать на европейском уровне акции высокого уровня событиях с возможностью прямого взаимодействия с ведущими специалистами. Подготавливать экскурсии и посещения лучших рабочих мест в Европе и других континентов.

Проводить записи этих талантов и следовать их дальнейшую профессиональную карьеру после поступления на рабочее место.

## **7. Организация программы.**

*Структура программы.*

Программа состоит из трех уровней:

- I. Организация кружков в школах, станциях, клубах, центрах.
- II. Состоящий из провинциальных региональных центров по развитию научно-технических мероприятий для детей и молодежи.
- III. Национальный центр по развитию научных и технических мероприятий для детей и молодежи.

Важнейшей частью организационной работе по обеспечению неправительственные, некоммерческие организации, чьей главной задачей состоит именно в разработке научно-технической деятельности молодежи. Эти организации тесно сотрудничают с учебными заведениями всех уровней и поощрение создания и функционирования кружками, клубов и центров внешкольной время и тесные связи с учебными программами (использование учителями, физическими объектами, ноу-хау, т.д.).

Создание досуга и отдыха и организация его деятельности. Эта работа строится на тесном сотрудничестве с муниципалитетами и регионами, а с другой стороны – с базами научных учреждений, строительных и проектированных рабочих мест и производственных компаний.

Организация конкурсов, выставок и мероприятий, связанных с популяризацией науки и техники. Их деятельность по поддержке национальных правительств, регионов и муниципалитетов и городов.

Ответственность за всю программу поручить руководящим и контрольным комитетом, состоящим из представителей правительства, научных и высших учебных заведений, средних школ, неправительственными организациями и промышленностью.

Для обеспечения координации на региональном уровне в целях разработки в тесном сотрудничестве с региональными отделениями, объединение

региональных целевых программ для единства действий и упрощения работы всех главных партнеров в регионе.

**8. Финансовое обеспечение программы.** Программа обеспечивается финансовой помощью на всех уровнях. Основными источниками финансирования являются:

- государство – средства для исследований и разработок, образования и досуга детей и молодежи;
- регион – региональные отделения и фонды;
- местные – городские и деревенские средства на молодежь;
- частные источники, фонды предпринимательских компаний, фонды с собственными взносами участников;

Чтобы создать национальную структуру использования ресурсов из стран ЕС, на региональном уровне развиваются программы поддержки деятельности в регионе, на местном уровне поддерживается создание и функционирование центров досуга и отдыха.

**9. Информационная поддержка программы.** Используются все преимущества современных информационных и коммуникационных технологий на национальном и международном уровне.

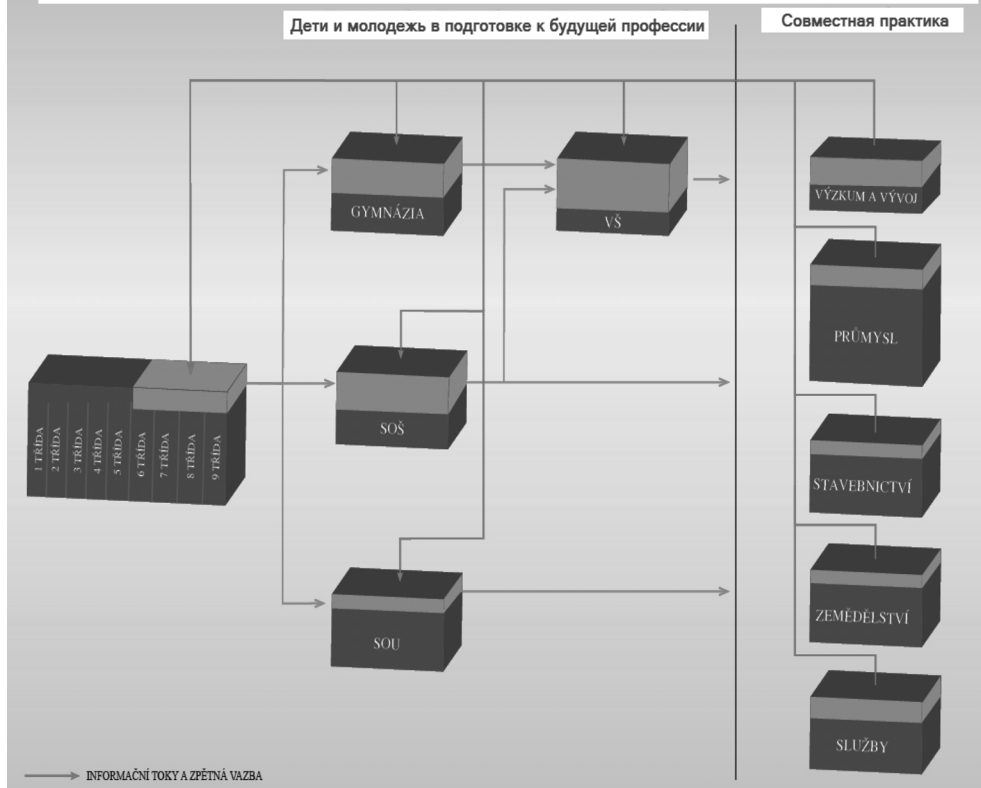
**10. Медиа-поддержка.** Эфир на телевидении и радио по вопросам взаимоотношений детей и молодежи, науки и техники. Организация специализированных конкурсов и выставок, для повышения общего интереса к науке и технике.

**11. Расписание программы.** С 2007 осуществляется экспериментальный проект в регионе Пардубице. Его цель была практически в область проверки выполнения и распространить эту инициативу на 13 дополнительных регионах. После проведения успешного пилотного проекта в 2009 году была утверждена региональная программа по развитию интереса учащихся в начальных и средних школах в области науки и техники в регионе Пардубице за период 2009 по 2012 год.

В настоящий период происходит реализации программы. Стараемся договориться и в других регионах о возможности расширения опыта Пардубицкого края.



Программа по созданию и развитию интереса у детей и молодежи научными и техническими предметами



Система образования в Чешской Республике

1-9 класс  
Основная школа  
(7-15 лет)

1-4  
Средняя школа  
(15-19 лет)

Высшие учебные заведения  
бакалавриат (3 года)  
магистр (2 года)

**Ляшко Лев Юрьевич,**

кандидат педагогических наук, председатель  
Общероссийской детской общественной организации  
«Общественная Малая академия наук "Интеллект будущего"»,

**Ляшко Татьяна Васильевна,**

зам. директора Общероссийской детской общественной  
организации «Общественная Малая академия наук  
"Интеллект будущего"», г. Обнинск Калужской обл.

## Научные общества учащихся: стратегии развития

В дополнительном образовании есть уникальные объединения, возникшие в 1960-х годах – научные общества учащихся (НОУ) и малые академии наук (МАН). Эти объединения восприимчивы к инновациям уже потому, что сама суть таких объединений – выполнение исследовательских работ, поиск нового, рождение нового знания на основе анализа тех достижений, что были вчера и есть сегодня.

НОУ – это, по сути, не только форма образования, но и способ формирования такого будущего поколения, какое мы хотим видеть – конкурентоспособного, развитого, талантливого, включенного в современную жизнь, свободного и активного. Значит, развивая НОУ и МАН, мы занимаемся непосредственным строительством будущего. НОУ – своеобразный плацдарм будущего образования. В чём это выражается?

Во-первых, деятельность НОУ не ограничиваются требованиями государственного стандарта образования, они не связаны напрямую со сдачей ЕГЭ, свободны в выборе программ, форм, технологий и методов образования. НОУ действуют в сфере дополнительного образования.

Известно, что при всём разнообразии образовательных учреждений, большинство из них связаны с чёткой программой, утверждённой органами государственной власти. Как всегда, это и хорошо, и плохо. Хорошо, что есть единые стандарты, позволяющие ориентироваться, чему нужно учить, какими основными навыками должен владеть учащийся, но это же и ограничивает. Возникают новые технологии образования, но чтобы им пробиться и стать традиционными в образовательных учреждениях, пройдёт не год и не два. И было бы совсем печально, если бы не система дополнительного образования, гибкая и мобильная, способная быстро реагировать на запросы общества. Именно здесь могут разрабатываться и внедряться уникальные авторские курсы, оттачиваться педагогическое мастерство.

Во-вторых, они не связаны с жёсткой классно-урочной системой образования.

В-третьих, научные объединения предусматривают сотрудничество с учёными, представляют собой комфортную творческую развивающую образовательную среду, что способствует формированию норм и ценностей научного сообщества.

Характерной тенденцией сегодняшнего общества является частая смена профессий и формирование «модульных» навыков, которые осваиваются по мере необходимости. В НОУ «модули знаний и навыков» можно формировать вариативно в зависимости от множества факторов.

Когнитивный блок НОУ отработан за многолетнюю историю на высоком уровне: это и организация теоретического обучения в секциях НОУ, в том числе с привлечением учёных, преподавателей вузов; организация предметных курсов, специализаций, обеспечивающих знание основ выбранного предмета учебно-исследовательской деятельности и др.

И ещё, в НОУ есть возможность получения знаний принципиально другим путём – эвристическим: в результате выполнения исследовательской работы возникает возможность самостоятельного «порождения» знаний, в отличие от системы традиционного потребления знаний, традиционных форм обучения, связанных с трансляцией знаний.

В НОУ также возникает связь между знаниями и их практическим использованием, применением. Знания, полученные в НОУ, как правило, неформальные. Выполняя исследовательскую работу, учащийся понимает, для чего ему нужны те или иные знания, использует их при выполнении своей работы. В НОУ создаётся реальный продукт (реферат, исследовательская работа). Это настоящее продуктивное образование.

В каком направлении развиваться дальше научным обществам учащихся?

В содержательном плане – в НОУ можно и необходимо осуществлять развитие базовых навыков («навыков будущего»): работать с большими объемами информации, выстраивать эффективные коммуникации, быстро переобучаться, нестандартно мыслить. К навыкам будущего относится и владение технологией проведения исследований.

Это базовые навыки, которые будут востребованы через 10–15 лет. Как же будущим учёным, будущим специалистам различных отраслей ими не владеть?! От этого зависит интеллектуально-творческий потенциал России. И НОУ имеет все возможности заняться этим сейчас, в отличие от традиционных форм образования, в которых этим займутся значительно позже в связи с инерционностью системы образования.

На традиционных Всероссийских Форумах, организуемых Общероссийской Малой академией наук «Интеллект будущего», П. Лукша (кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Института экономики РАН, исследователь Нордфордширдского университета Великобритании) в своих выступлениях акцентирует внимание на ряд «навыков будущего», рассмотрим некоторые из них подробнее.

**Умение работать с большими объемами информации.** Такое умение включает в себя способность быстро прочитать, систематизировать, установить связи с имеющимися понятиями. Одним из эффективных средств для такой работы с информацией являются так называемые ментальные карты. Они, как карты на местности, не позволяют заблудиться в потоке информации.

Интеллектуальные или ментальные карты (Mind map) были предложены американским автором Тони Бьюзенем. Это рисованные иерархические схемы, в центре которых помещается главная идея или исследуемая про-

блема, от которой исходят радиантные ответвления, представляющие собой подпроблемы, элементы или ассоциации центрального анализируемого понятия. В свою очередь, каждая из ветвей первого уровня может продолжать члениваться и порождать ассоциации второго и последующих уровней. Авторы идеи называют такой способ мышления радиантным.

Другой метод работы с информацией предлагает система ТРИЗ: «девятиэкранка», так называемый системный оператор, позволяет любую систему рассмотреть в её развитии и взаимосвязях с подсистемами и надсистемой.

Что общего между этими технологиями? В процессе построения карты или заполнения системного оператора включается наша логика, «расчленяющая» объект на составные части. Вместе с логикой активно работает образное правое полушарие, собирающее, соединяющее всё в единую картину. Ассоциативные модели, структурирующие информацию, выделяющие главное и соединяющие это главное с остальными центральными «узлами», способствуют хорошему пониманию текста, его усвоению. При выстраивании цепочек, схем в мозгу происходит установление связей нового неизученного материала с уже имеющейся информацией, причём эта связь не просто логическая, но и ассоциативная, то есть основанная на ощущениях и эмоциональных оценках конкретного человека.

Другой навык будущего – распознавание паттернов. Всем известна ситуация, когда школьники решают на уроках математики задачи на нахождение скорости движения объекта, а на уроках физики эти же задачи становятся труднопреодолимой преградой, потому лишь, что появилось новое обозначение скорости, пути, времени. Ещё большая проблема возникает, если задача даётся в графическом виде.

У ребёнка в том и другом случае не сформировано умение за всеми «внешними оболочками» видеть некий общий алгоритм, основу, которая остаётся неизменной и повторяемой, где бы мы её ни рассматривали: на математике или на физике.

Другой пример – если нам предоставить несколько текстов, то по своеобразию стиля мы сможем отличить В.Д. Успенского от М.А. Шолохова, или А. Дюма от А. Конан-Дойля. Также легко мы выделим картины И. Шишкина или А. Куинджи. Несмотря на то, что все картины одного автора разные, есть некие устойчивые элементы, связи, которые позволяют без сомнения отнести те или иные работы к конкретному художнику, композитору или поэту.

Так вот паттерн можно определить как повторяющуюся устойчивую структуру мышления, поведения, проявления во внешнем мире.

Распознавание паттернов определяет пространство возможностей человека, и не только человека, но и машины, это процесс идентификации стимулов. Использование этой технологии широко развито в робототехнике, медицинской диагностике, в финансовом прогнозировании, контроле соблюдения авторских прав.

**Коммуникативные навыки.** По утверждениям специалистов, 95% работы в ближайшее время будет связано с коммуникацией с другими людьми. Уже сегодня большинство успешных компаний специально обучает своих сотрудников продуктивному, бесконфликтному общению, умению вести переговоры, договариваться, находить компромиссы.

Навыки использования невербальной коммуникации (70–80% информации в повседневном общении) специально приобретаются только в театральных институтах или опять же в крупных фирмах на специальных тренингах. Как ни удивительно, даже в педагогических вузах нет специального обучения технологиям общения.

Понимание значимости этого факта в повседневной и производственной сферах должно вывести обучение специальным коммуникативным навыкам из рамок специализированных вузов в школы и учреждения дополнительного образования, причём, введение такого предмета для всех категорий учащихся позволит резко увеличить продуктивность обучения.

**Креативность.** Огромные потоки информации требуют не только умения быстро перерабатывать её, но и творчески преобразовывать в соответствии с потребностями. И здесь на первое место выходит креативность. Возникает вопрос: можно ли стать креативным или это дано единицам людей?

Проверено, что даже знакомство с одним единственным методом эмпатии позволяет детям намного лучше писать сочинения, знакомство с методом фокальных объектов – придумывать новые необычные конструкции, в том числе находить неожиданные рекламные ходы; понимание принципа нахождения ассоциаций – увеличивает возможности памяти, и так далее.

Креативность как базовое качество человека проявляется во всех сферах его жизнедеятельности, помогая принять нестандартное решение в сложных ситуациях, таких как кризис, или найти принципиально новое решение там, где все видят лишь неразрешимую проблему.

Если представить, что всем этим современным технологиям мы будем обучать всех детей с первого класса, то ясно, что школа не готова к такому шагу по ряду причин: нет педагогов, готовых вести такие предметы, нет программ, нужно сокращать какие-либо часы.

В этом смысле система НОУ может стать той благодатной почвой, где все методы активного обучения с использованием всех современных технологий найдут место и будут востребованы. Во-первых, это могут быть специализированные курсы, в рамках которых идёт разработка программ. Во-вторых, система дополнительного образования предполагает создание авторских программ, для разработки и ведения которых могут быть приглашены специалисты из различных областей, в том числе тренеры из крупных компаний. Самое главное, что научные общества учащихся могут стать той уникальной площадкой, где школьники, приобретая самые современные технологии, будут «нести» их в школу, в семью и непосредственно использовать в повседневной жизни. И чем большее количество детей овладеет новыми способами образования и самообразования, тем большим потенциалом будет обладать наше общество в целом.

**Консолидация усилий научных обществ учащихся.** В настоящее время важнейшей задачей является объединение разрозненных усилий региональных, городских и школьных научных обществ учащихся и малых академий наук России для выработки общих задач, в том числе по развитию у членов НОУ навыков будущего. Создание единой сети НОУ и МАН рождает свои уникальные особенности, характерные именно для системы: от возможности доведения общих задач до федеральных и региональных органов вла-

сти и координации совместной работы до продвижения авторских учебных программ по исследовательской деятельности и внедрению современных образовательных технологий.

Общероссийская Малая академия наук «Интеллект будущего» является координатором и организатором научных обществ учащихся страны. Уже сегодня возможно использование ресурсов Общероссийской организации по ряду направлений: от делегирования полномочий по проведению общероссийских сетевых проектов и использования методических ресурсов (педагогического банка) до вхождения в общероссийский реестр научных обществ учащихся и малых академий наук России.

Научные общества учащихся и малые академии наук, используя современные образовательные технологии, смогут стать плацдармом для достижения качественно новых результатов в сфере образования.

**Цветков Александр Владимирович,**  
кандидат биологических наук, заведующий сектором экологии ДНТМ МГДД(Ю)Т  
**Иванова Наталья Геннадьевна,**  
методист Детского парка «Фили», г. Москва

## **Значение психологического анализа и контроля при работе с учебно-исследовательскими учебными группами: формирование экспедиционных команд**

В учебные группы дополнительного образования приходят дети разного возраста, из разных школ, разного уровня подготовленности. В результате такая учебная группа представляет собой гораздо более пестрое сообщество, нежели школьный класс. При этом детям предстоит совместные поездки в лес и длительные экспедиции, где надо уметь договариваться, взаимодействовать, да и просто общаться. Чтобы понять, что представляют собой свеженабранные ученики, руководителю группы недостаточно ограничиться характеристиками подготовленности по биологии и опытности в походной жизни. Не менее важно определить индивидуально-психологические свойства человека, его коммуникабельность, темперамент, потенциал. Такое исследование требует многоаспектного анализа и применения разнообразного набора методик. Речь идет о необходимости проведения комплексной психодиагностики, в результате которой составляется психологический портрет каждого члена группы.

Существенным методическим вопросом психологических обследований является определение набора конкретных методик и процедур получения данных о различных сторонах психики человека и о межличностных отношениях. Для этих целей лучше всего подходит сочетание психометрических и проективных тестов. В этот комплекс можно включать и тесты на выявление профессиональной направленности личности<sup>1</sup>.

Умение педагога провести системный анализ психологических особенностей потенциальных участников будущих экспедиций еще не гарантирует успеха их реализации. Психологическое обследование воспитанников полезно сочетать с организацией для них небольшого подготовительного курса «Психология общения в полевых условиях», важное место в котором занимает сюжетно-игровые занятия, тестирования и интерпретация их результатов.

Тренинговый (игровой) компонент и возможность разобраться в себе (разбор тестирования) в комплексе с небольшим курсом лекций помогают ребятам понять и принять себя и друг друга. Однако последний, часто самый трудный шаг, от теории к практике общения на основе взаимоуважения, взаимопомощи и понимания им еще предстоит сделать. Этот шаг им помогает

сделать педагог, вооруженный знаниями о личностных особенностях своих воспитанников. Именно ему предстоит наладить продуктивное общение в группе, которой со временем предстоит решать совместные задачи в экспедиционных условиях.

Профессиональный успех педагога во многом определяется его умением правильно построить общение с учащимися, коллегами и т. д. Но успех работы экспедиционной команды зависит еще и от того, как педагог организует общение внутри группы совместно проживающих, работающих и отдыхающих школьников. Для того, что бы научиться правильно общаться, необходимо обладать определенными знаниями и опытом. Какую же основополагающую информацию должен включать в себя краткий курс «Психология общения в полевых условиях»?

Естественно, участники процесса должны понимать, в чем, собственно, они участвуют, как это влияет на результаты совместной деятельности (локальной – бытовой и долгосрочной – экспедиционной).

Молодые исследователи должны представлять себе, что в процессе общения люди обмениваются опытом, знаниями, научной и житейской информацией. Немаловажен и обмен эмоциями. Взаимодействуя, индивидуумы устанавливают единство идей, общность мыслей, договариваются о совместном труде и отдыхе. При общении вырабатывается стиль поведения и солидарность, отличающие групповую деятельность. На основе этих и других характеристик М.И. Станкин<sup>2</sup> называет общением «...сложный, многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями в совместной деятельности и включающий в себя обмен информацией, выработку единой стратегии взаимодействия, восприятие и понимание человеком другого человека».

Для правильного восприятия проблемы необходимо кратко рассмотреть основные виды общения: вербальное, невербальное, интерактивное, перцептивное. Нужно подчеркнуть что, интерактивное общение характеризует те его стороны, которые связаны с взаимодействием людей, с непосредственной организацией их совместной деятельности<sup>3</sup>. В связи с этим основное внимание необходимо уделить двум типам коммуникаций – ролевой и личностной. Участники экспедиции должны хорошо представлять себе, что в полевых условиях в одном и том же коллективе происходит постоянная взаимозаменяемость этих видов коммуникаций. Одни и те же участники общения в разные периоды времени играют разные социальные роли. Примерами ролевого общения могут служить взаимодействия командира отряда и члена экспедиции, завхоза и дежурных, научного руководителя и исполнителя исследования и т. п. Вечером, собираясь у костра, все вышеперечисленные персонажи переходят (или должны уметь перейти) к личностному типу коммуникаций. Наступает время более свободного общения, не связанного общественными регуляторами, которое «зависит от индивидуальных особенностей лиц, вступивших в контакт...»<sup>4</sup>

Участникам процесса общения нужно понимать, что оба типа коммуникаций могут быть открытыми и закрытыми. При открытом общении участники процесса высказывают свою точку зрения и готовы учесть точку зрения оппонента. Только открытое общение обеспечивает эффективность



выполнения поставленной перед группой задачи. Педагог, обучающий своих воспитанников правилам общения, просто обязан подчеркнуть, что для открытого общения недостаточно просто высказывать свою точку зрения. Не менее важно – постараться понять товарища и совместно принять наиболее рациональное решение, которое чаще всего бывает компромиссным для обеих сторон. Таким образом, правильно организованный коммуникативный процесс предполагает, что участники общения вносят индивидуальный вклад в организацию совместной деятельности<sup>5</sup>.

Понятие «совместная деятельность» для юных членов планируемых экспедиций требует расшифровки. Наиболее доступной для них можно считать классификацию Л. И. Уманского<sup>6</sup>. Он на основе характера индивидуальных действий определяет три модели совместной деятельности: «совместно-индивидуальную», «совместно-последовательную» и «совместно-взаимодействующую». При организации экспедиционных работ руководитель должен очень хорошо представлять, кто из членов коллектива на каком уровне готов взаимодействовать. От этого будет зависеть эффективность работы как временных рабочих и творческих групп, так и всей экспедиции.

Для выработки терпения и понимания полезно объединять противоположно акцентуированные личности, давая им совместные небольшие задания, но не связывая их надолго. Обучающиеся должны постепенно пройти путь от однодневных выездов к трех – пятидневным поездкам и практикам, в процессе которых они получают навыки, необходимые для длительного взаимодействия и коллективного жизнеобеспечения в полевых условиях.

Необходимо донести до всех участников мысль об индивидуальной и групповой ответственности за состояние психологической атмосферы в команде, от которых зависит и качество выполнения поставленных перед коллективом задач. Важно, чтобы во время совместных акций и, особенно, в длительных поездках каждый ребенок имел свою зону личной ответственности. После проведения выездов и других мероприятий полезно устраивать «разбор полетов», апеллируя к имеющимся психологическим знаниям их участников. При анализе взаимодействий в коллективе важно, как осознается каждым его участником конкретный вклад в общую деятельность<sup>7</sup>. Важно добиться того, чтобы возникающие в процессе межличностного общения противоречия открыто обсуждались и устранялись по завершении мероприятия, но не приводили к склокам и ссорам.

Соблюдение перечисленных и близких к ним принципов обеспечит комфортную ситуацию в коллективе. Ко времени организации длительной экспедиции все ее участники знают друг друга настолько, что у педагога не возникает трудностей ни при распределении обязанностей в команде (командир экспедиционного отряда, завхоз и т. д.), ни расселении по палаткам, ни при составлении графика дежурных пар, ни при формировании пар (групп) для выполнения исследовательских работ.

Важным оказывается и то, что в процессе выбора направления будущих индивидуальных (групповых) исследований педагог имеет возможность предложить ребенку тему не только с учетом его интересов, но и с учетом его

психологических особенностей и возможностей. Соблюдение баланса между желанием ребенка, его возможностями и ставящимися перед ним задачами очень важно при организации детско-юношеских учебных исследований и, в первую очередь, при работе со школьниками младших и средних классов.

---

<sup>1</sup> Венгер А.Л. Психологические рисуночные тесты. – М., 2006. – 159 с.; Дубровская О.Ф. Руководство по использованию восьмицветового теста Люшера. – М., 1996. – 64 с.; Как научиться понимать себя и других / Под редакцией Римской Р., Римского С. – М., 1997. – 376 с.; Козлов Н. Истинная правда или учебник для психолога по жизни. – М., 1999. – 480 с.; Королева З. Говорящий рисунок. – Екатеринбург, 2005. – 304 с.; Лучшие психологические тесты для профотбора и профориентации / Под редакцией Кудряшова А.Ф. – Петрозаводск, 1992. – 318 с.; Романова Е.С., Потемкин О.Ф. Графические методы в психологической диагностике. – М., 1992. – 256 с.

<sup>2</sup> Станкин М.И. Психология общения.:курс лекций. – М.; Воронеж, 2000. – 304 с.

<sup>3</sup> Андреева Г.М. Социальная Психология. – М., 1994. – 363 с.

<sup>4</sup> Станкин М.И. Психология общения.:курс лекций. – М.; Воронеж, 2000. – 304 с.

<sup>5</sup> Андреева Г.М. Социальная Психология. – М., 1994. – 363 с.; Ломов Б.Ф. Общение как проблема общей психологии // Методологические проблемы социальной психологии. – М., 1975. – С. 124–135.

<sup>6</sup> Уманский Л.И. Психология организаторской деятельности школьников. – М., 1980. – 160 с.

<sup>7</sup> Хараш А.У. К определению задач и методов социальной психологии в свете принципа деятельности // Теоретические и методологические проблемы социальной психологии. – М., 1977. – С. 21-32.

## **Раздел 5.**

### **Исследовательская деятельность в среднем и высшем профессиональном образовании**

**Семенов Игорь Никитович,**

директор Института рефлексивной психологии творчества и гуманизации образования, профессор ГУ – Высшая школа экономики и Российской академии госслужбы при Президенте РФ, Лауреат Премии Президента РФ в области образования, академик Академии педагогических и социальных наук и Международной академии гуманизации образования, научный руководитель Гимназии № 1526 ЮАО, г. Москва

## **Методология проектирования последипломного образования и его рефлексивно-психологического сопровождения**

Развитие способностей учащихся к исследовательской деятельности (Н.Г. Алексеев, А.В. Леонтович, А.Н. Поддьяков, Я.А. Пономарев, И.Н. Семенов, В.И. Слободчиков и др.) необходимо на всех ступенях непрерывного образования дошкольного, школьного, дополнительно-досугового, среднего и высшего профессионального, а также дополнительно-профессионального, в том числе последипломного.

Рефлексия интенсивного и кризисного развития современного общества свидетельствует о существенном значении последипломного образования, создающего конструктивные возможности для профессионального роста и адаптации специалистов в быстроменяющихся социально-экономических условиях. На смену традиционной для XX в. экстенсивной парадигме повышения квалификации моно-специалистов в начале XXI в. активно внедряется такая интенсивная парадигма, как проектирование развития полипрофессионалов, способных не только к самосовершенствованию в рамках полученной при базовом образовании специальности, но и к овладению новыми специальностями (причем, не всегда смежными), а также к профессиональному росту как многопрофильного специалиста принципиально нового (самообучающегося и саморазвивающегося) типа. В этом социокультурном контексте меняется роль и способы психологического сопровождения последипломного образования, в частности, на основе рефлексивного подхода (И.Н. Семенов, 1990; И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов, 1992, 1998).

Традиционно это сопровождение шло вслед за педагогическими стандартами профессионального обучения, психологически обслуживая их реализацию в образовательной практике, лишь корректируя ее сложившиеся формы. Так, психологическая диагностика уровня развития и степени подготовленности учащихся позволяла корректировать педагогический процесс на начальных этапах последипломного образования, не влияя на последующие. При возникновении же в дальнейшем обучении педагогических трудностей (падение успеваемости, отставание в учебе и т. п.) или личных проблем (стрессов, фрустраций, снижения мотивации к учебе и т. п.) у учащихся оказывалась психологическая поддержка путем их консультирования силами психологической службы в данном образовательном учреждении.

При модернизации последипломного образования на инновационной основе методологии его проектирования (Н.Г. Алексеев, Ю.В. Громыко, В.В. Рубцов, И.Н. Семенов, В.И. Слободчиков, Г.П. Щедровицкий и др.) психологическое сопровождение образовательного процесса трансформируется из «корректирующего акомпонента» обучения в его «проектный компонент». Он инкорпорирован не только в создание проекта социально-педагогической деятельности системы последипломного образования, но и в педагогический процесс его реализации в организационно-педагогической деятельности конкретного учреждения (вуза, академии и т.п.), осуществляющего последипломное образование.

Итак, исходя из философско-методологических позиций (Н.Г. Алексеев, И.Н. Семенов, В.С. Швырев, 1996) в последипломном образовании его психологическое сопровождение теоретически нами дифференцируется двояко: а) в виде традиционной психологической поддержки, обслуживающей сложившиеся формы стандартного обучения путем их паллиативной корректировки; б) в виде психологического проектирования, обеспечивающего инкорпорированность психологических подходов и инновационных психотехнологий при создании и реализации социокультурных проектов модернизации системы последипломного образования и организационно-педагогической деятельности его учреждений. Разумеется, что на практике имеет место взаимодействие (в разных сочетаниях) различных форм как традиционной психологической поддержки последипломного образования, так и его проектно-психологического обеспечения. Одной из его эффективных инновационных форм является рефлексивно-психологическое обеспечение последипломного профессионального образования (И.Н. Семенов, 1994). Рассмотрим методологические проблемы и средства рефлексивно-психологического обеспечения организационно-педагогической деятельности при разработке социокультурных проектов модернизации последипломного образования с позиций ресурсного подхода к профессиональным знаниям и компетенциям как средствам самореализации личности.

Знаменательно, что на рубеже XX–XXI вв. в эпоху глобализации постиндустриального компьютеризированного общества его цивилизационным символом становится модель человека как капитала (Дж. Беккер, Дж. Стиглиц, Т. Шульц). Ее эффективное использование предполагает существенную модернизацию всех сфер социальной практики – от экономики и госуправления до профессионального образования. Последнее должно вооружать специалиста компетенциями, овладение которыми позволит ему реализовать свой профессионально-человеческий капитал и добиться успеха в личностно-карьерном росте в непростых социально-экономических условиях. В этом социокультурном контексте необходимо стратегическое проектирование модернизации профессионального образования инновационными методами с позиций человеческого капитала и гуманизации развития и самореализации личности в социуме.

Если внешние функциональные параметры человеческого капитала детерминируются той микро-экономической инфраструктурой, которая обеспечивает извлечение прибыли из человека как капитала, то его внутренними свойствами являются психологические качества, которые определяют возможности профессиональной самореализации личности в обществе. Такими качествами являются: мышление, знания, рефлексия, компетенции, способности, творческий потенциал, воля, характер, целеустремлен-

ность, толерантность, конкурентоспособность, образованность личности как активного и ответственного субъекта профессиональной деятельности (И.Н. Семенов, 2007). Общество создает человеку возможности для самореализации в трудовой деятельности в процессе его социализации посредством профессионального образования. Это относится не только к ныне модным профессиям менеджера, экономиста, юриста и т. п., а и к традиционным и более массовым, но крайне важным и таким же трудоемким – как работа педагога, врача, инженера и т. п.

Социокультурный и научно-технический прогресс предъявляют инновационные требования к профессиональному образованию специалистов. Его традиционные формы и методы не обеспечивают в полной мере формирование современного специалиста с должным личностно-компетентным и рефлексивно-знаниевым капиталом, как внутренними психологическими факторами конкурентоспособной и успешной профессиональной самореализации. В этом социокультурном контексте необходима модернизация последипломного образования. Проанализируем возможности проектирования его модернизации с использованием рефлексивно-психологического сопровождения последипломного образования с помощью оригинальных инновационно-развивающих методов, разработанных для реализации психолого-педагогических принципов непрерывного, личностно ориентированного, развивающегося, а главное – эффективного относительно усвоения знаний профессионального образования.

Однако при традиционном обучении учащиеся, в целом, поверхностно и ненадежно усваивают знания, которые к тому же быстро устаревают в передовых областях науки и техники чуть ли не каждую пятилетку из-за их бурного прогресса. Рассмотрим эту общую для последипломного образования взрослых фундаментально-практическую проблему «чему, зачем и как учить?» на материале социокультурного проектирования модернизации профессионального образования инновационно-развивающими методами, разработанными в педагогической психологии (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, Н.Ф. Талызина и др.). Указанные психолого-технологические методы, базирующиеся на развитии теории «планового формирования умственных действий и понятий» П.Я. Гальперина (1966), были модифицированы нами применительно к рефлексивному развитию профессионально-творческого мышления управленцев (И.Н. Семенов, А.В. Советов, 1995; И.М. Войтик, И.Н. Семенов, 2001) и педагогов (О.И. Лаптева, И.М. Войтик, И.Н. Семенов, 2003), а к эффективному усвоению знаний Н.Н. Костюковым (2007) для профессионально-медицинского образования.

Это позволило успешно апробировать инновационно-развивающие методы в многолетней экспериментальной практике вузовского образования студентов МГМУ при подготовке врачей (Н.Н. Костюков, 2007) и психологических факультетов ряда университетов (Московского, Запорожского, Орловского, Тамбовского, Высшей школы экономики и Российской академии государственной службы) при подготовке психологов (И.А. Савенкова, И.Н. Семенов, 2005), педагогов (О.И. Лаптева, И.М. Войтик, И.Н. Семенов, 2003) и управленцев (Р.Н. Васютин, И.Н. Семенов, 1999; А.А. Деркач, И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов, 1998; Ю.А. Репецкий, 2001).

Разработка и апробация этих инновационно-развивающих методов потребовала многолетнего проектно-исследовательского изучения фундаментальных (теоретико-методологических) и прикладных (внедренческо-технологических) проблем рефлексивно-знаниевого развития личности и мышления учащихся в непрерывном, личностно-ориентированном профессиональном образовании (И.Н.Семенов, Болдина Т.Г., 2003). Эти исследования велись средствами системно-методологического подхода. Он необходим для синтеза как предметных (например, из биологии, физики, социологии и т. п.) знаний, так и междисциплинарных (социально-проектный, психолого-педагогический и др.) подходов к комплексным исследованиям возникающих в связи с этим прикладных вопросов инновационной подготовки и переподготовки специалистов. В силу того, что синтезируемые подходы выступают не только трансляторами соответствующих знаний, но и служат методологическими средствами нашей проектно-исследовательской деятельности (определяя ее ценности, принципы и процедуры), то необходимо охарактеризовать каждый из этих семи подходов.

1) общенаучный системно-методологический подход (Л. Фон Берталанфи, А.А. Богданов, В.Н. Садовский, Г.П. Щедровицкий, Э.Г. Юдин и др.), который предоставляет средства для описания и анализа сложноорганизованных явлений или систем, каковыми являются, например, объекты, включенные в систему современного профессионального образования (Н.Г. Алексеев, А.В. Карпов, Б.Ф. Ломов, Л.И. Новикова, И.Н. Семенов, В.Д. Шадриков);

2) социально-проектный подход (И.В. Бестужев-Лада, В.Е. Лепский, В.М. Розин, Г.П. Щедровицкий и др.), обеспечивающий методологическими средствами конструктивной разработки социальных проектов, исходя из их целевых функций, ценностных установок, перспективных прогнозов, а также организационных, экономических, инфраструктурных, информационных и т.п. возможностей. Применительно к проблемам образования этот подход разрабатывают Н.Г. Алексеев, О.С. Анисимов, Ю.В. Громыко, В.В. Рубцов, И.Н. Семенов, В.И. Слободчиков и др.;

3) инновационно-ресурсный подход (В.И. Дудченко, Н.И. Лапин, А.И. Пригожин и др.), который позволяет определять информационно-ресурсное обеспечение для выдвижения инноваций в многообразной социум и планировать их целевое внедрение – при модернизации различных сфер социальной практики – в экономику, управление, медицину, образование и т.п. В психологии ресурсный подход развивают Д.Ф. Горбов, Гремак, Китаев-Смык и др., а в организационно-экономической психологии (А.Л. Журавлев, Н.Л. Иванова, А.Н. Поддьяков и др.) данный подход применен к рефлексивно-ресурсной трактовке человеческого капитала (И.Н. Семенов, 2007) и творческого потенциала менеджеров (И.В. Байер, Р.Н. Васютин, Н.Б. Ковалева, А.В. Лосев, И.Н. Семенов);

4) предметно-деятельностный подход (Г.С. Батищев, Э.В. Ильенков, С.Л. Рубинштейн, В.С. Швырев, Г.П. Щедровицкий, Э.Г. Юдин), акцентирующий деятельность природу человека как социализированного субъекта – носителя и создателя в общественной практике ценностей, норм и средств предметной деятельности по преобразованию окружающего мира. Этот подход в педагогической психологии развивают П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, В.В. Рубцов, И.Н. Семенов, В.Д. Шадриков и др.;

5) ориентационно-развивающий подход (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.В. Запорожец, Н.Ф. Талызина, Д.Б. Эльконин), акцентирующий развивающий характер действенных взаимодействий человека с окружающей средой и миром, адекватная ориентировка в котором определяет успешность поведения и деятельности в нем. Реализующие этот подход психолого-педагогические технологии формирования умственных действий и понятий – как компонентов усваиваемых знаний – показали свою эффективность в практике различных ступеней непрерывного развивающего образования: дошкольного (Л.Ф. Обухова, Н.Н. Поддъяков), общего школьного (Н.Г. Салмина, В.П. Сохина), высшего вузовского (И.П. Колошина, Н.Н. Нечаев, Н.Н. Костюков), а также послевузовского повышения квалификации (И.И. Ильясов, Н.Н. Костюков, А.И. Подольский);

6) рефлексивно-творческий подход (И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов), акцентирующий роль рефлексии – как переосмысления содержания сознания – в самоорганизации творческого мышления и социокультурной деятельности, в проблемно-конфликтных ситуациях которой осуществляется саморазвитие личности и обретение ею своей индивидуальности. В педагогической психологии и педагогике этот подход развивают В.Г. Аникина, Р.Н. Васютин, Г.И. Давыдова, В.М. Дюков, О.И. Лаптева, Г.Ф. Похмелкина, Ю.А. Репецкий, П.А. Оржековский, И.А. Слобдянюк). Реализующие этот подход рефлетехнологии (И.Н. Семенов, 1991, 2008) показали свою эффективность в последипломном образовании психологов (И.А. Савенкова, И.Н. Семенов, 2005), педагогов (О.И. Лаптева, И.М. Войтик, И.Н. Семенов, 2003) и управленцев (Р.Н. Васютин, И.Н. Семенов, 1999; А.А. Деркач, И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов, 1998; О.Д. Ковшуро, И.Н. Семенов, 2005; И.М. Войтик, Семенов И.Н., 2001);

7) личностно-гуманистический подход (А. Маслоу, К. Роджерс, К.А. Абульханова, Л.С. Выготский, М.М. Рубинштейн, С.Л. Рубинштейн), акцентирующий гуманистическую направленность изучения и развития человека как самоценной, самостоятельной, ответственной и толерантной личности, обладающей правом выбора путей самоопределения, саморазвития, самообразования и самореализации в социокультурном пространстве. В педагогической психологии этот подход развивают А.Г. Асмолов, Г.А. Балл, М.Н. Берулава, И.В. Дубровина, М.В. Кларин, Н.И. Непомнящая, В.А. Петровский, Э.В. Сайко, И.Н. Семенов, Е.Б. Старовойтенко и др.

Все эти подходы задавали парадигмально-категориальное пространство и концептуально-методологические средства для нашей проектно-исследовательской деятельности по модернизации последипломного образования, реализующейся в ряд этапов:

1) профессионально-предпроектный – профобразование психологов, интерес к проблематике психолого-педагогического сопровождения обучения в процессе подготовки и переподготовки специалистов;

2) проектно-ориентировочный – изучение практики обучения в последипломном образовании, освоение его традиционных принципов и методов, обнаружение и рефлексия их противоречий и недостатков;

3) проектно-творческий – углубление в предметную проблематику полседипломного образования, постановка проблем эффективно обучения профессиональным знаниям, поиск внутринаучных и междисциплинарных средств (философских, методологических, логических, психологических,



акмеологических, педагогических) комплексного решения этих проблем на основе развития теории «планомерного формирования умственных действий и понятий» П.Я. Гальперина и инновационных психолого-акмеологических и психолого-педагогических подходов применительно к развитию последипломного образования;

4) проектно-методический – разработка инновационно-развивающих методов и рефлетехнологий обучения применительно к построению методических средств последипломного образования в виде необходимых учебных программ и методических пособий;

5) проектно-организационный – разработка психолого-педагогических и акмеолого-дидактических принципов реализации инновационно-развивающих методов в экспериментальном обучении специалистов в процессе последипломного образования в Российской академии госслужбы и в ее Брянском, Новосибирском и Коми филиалах;

6) проектно-трансляционный – разработка целостного проекта системной модернизации последипломного образования апробированными инновационно-развивающими и рефлексивно-психологическими методами в целях концептуального оформления и информационной презентации проекта в научной печати;

7) постпроектно-внедренческий – разработка путей и способов практического внедрения проекта модернизации последипломного образования в педагогическую практику подготовки специалистов.

Психолого-педагогическое обеспечение проектируемой модернизации направлено на построение концепции эффективного усвоения знаний и развития рефлексивно-творческого мышления посредством инновационно-развивающих, рефлексивно-психологических методов с соответствующим психологически сопровождением. Поскольку усвоение знаний и овладение компетенциями личностью является важнейшим содержанием развивающего обучения, то при разработке концепции модернизации профессионального образования целесообразно использовать теорию ориентировки П.Я. Гальперина (1966, 1999). Он дифференцирует различные типы ориентировки в предмете усвоения, что и определяют его эффективность, которую можно надежно повысить благодаря психолого-педагогическим методам планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий. С помощью этих специально разработанных в научной школе П.Я. Гальперина, по сути, инновационно-развивающих технологий были построены учебные программы и методические пособия по множеству предметов, преподавание которых в экспериментальном обучении на порядок повысило успешность как управляемого усвоения знаний (П.Я. Гальперин, 1973, 1999, Н.Н. Костюков, 1984; Л.Ф. Обухова, 1984; З.А. Решетова, 1986; Н.Г. Салмина, 1984; Н.Ф. Талызина, 1975 и др.), так и формируемых рефлексивно-эвристических приемов решения творческих задач (В.К. Зарецкий, И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов, 1980; И.И. Ильясов, 1992; И.Н. Семенов, 1979 и др.) в различных видах профессионально-творческой деятельности (И.П. Калошина, 1975; А.В. Лосев, И.Н. Семенов, 1998; И.Н. Семенов, А.В. Советов, 1996 и др.).

Концептуальная рефлексия недостатков усвоения знаний при традиционном обучении привела к констатации паллиативности экстенсивно-

адаптивной стратегии развития последипломного образования посредством частичных изменений в содержании (программ и разделов пособий) и приемах (по формированию понятий) обучения в процессе традиционной подготовки специалистов. Следствием изучения этой проблемной ситуации явилось радикальное изменение стратегии психолого-педагогического исследования – с адаптационно-корректирующей на инновационно-модернизационную, а это, в свою очередь, привело к переходу на, собственно, творческий этап проектно-исследовательской деятельности по реформированию подготовки и переподготовки специалистов в последипломном образовании.

Проектные контуры нашей концепции модернизации последипломного образования и его рефлексивно-психологического сопровождения сводятся к системе следующих принципов:

1. Профессиональное образование является важной ступенью непрерывного образования. Будучи его звеном, высшее и профессиональное образование должно быть сопряжено с пограничным: до-профессиональным (средним школьным) и внутри-профессиональным (послевузовским дополнительным) образованием.

Старшеклассники на допрофессиональной стадии, избирая – в результате предварительного личностно-профессионального самоопределения – специальность, могут знакомиться с нею в специализированных классах школ и гимназий или начинать учиться на факультетах довузовской подготовки вузов по стандартным программам. С другой стороны, в процессе внутри-профессионального развития выпускники вузов на всех этапах своего карьерного развития в процессе профессиональной деятельности должны проходить систему периодического повышения своей квалификации на соответствующих курсах или в рамках получения дополнительного профессионального образования по стандартным программам с соответствующим психологическим сопровождением. Наконец, ветераны труда (то есть члены профессиональных ассоциаций, вузовских землячеств, профсоюзов и других самостоятельных объединений пенсионеров) в период своего пост-профессионального развития могут оказывать шефскую помощь старшеклассникам и студентам в их личностно-профессиональном самоопределении, в рефлексии профессиональных проблем и т. д. Итак, необходима гибкая самостоятельная институализация и стратификация профессионального общественного движения в стране (при информационно-инвестиционной поддержке государства и бизнеса) в целях развития системы непрерывного, личностно-ориентированного профессионального образования. Эта целостная система потребует взаимосогласованной разработки соответствующей нормативной базы, реестра образовательных услуг, учебных планов и программ, образовательных стандартов, а также социально-экономической инфраструктуры последипломного образования как подсистемы профессионального.

2. В целом, образование должно отвечать гуманистическим ценностям, которые реализуются личностной ориентацией непрерывного профессионального образования. Оно призвано удовлетворять потребности человека в образовательных услугах, предоставляемых системой образования и составляющими ее институциями, т. е. образовательными учреждениями – как частными, так и государственными. Последние должны доминировать

у нас при целевой подготовке и переподготовке специалистов ввиду сложности усваиваемых ими предметов, длительности их обучения.

3. Реализуя образовательные услуги, профессиональное образование должно иметь развивающий характер, обеспечивая в процессе учебной деятельности развитие личности учащихся посредством их культурно-нравственного воспитания, предметно-технологического обучения, формирования профессионально значимых качеств личности специалиста, его профессионально-рефлексивной и коммуникативно-деловой культуры, предметно-инновационного мышления, современных знаний, компетенций и квалификаций в соответствии с государственными образовательными стандартами целевой подготовки и переподготовки специалистов.

4. Усвоение учащимися профессиональных знаний, компетенций и технологий в соответствии со специализацией, получаемой в результате учебной деятельности должно обеспечиваться дидактической адаптацией новейших профильных (предметных) и смежных (междисциплинарных) знаний к их преподаванию на современном уровне посредством инновационно-развивающих методов обучения и его рефлексивно-психологического сопровождения. Поскольку реализующее теорию П.Я. Гальперина экспериментальное обучение различных категорий учащихся (дошкольников, школьников, студентов, специалистов) инновационно-развивающими методами (планомерного формирования) показало высокую эффективность усвоения предметных знаний в учебной деятельности, то ориентационно-формирующая парадигма является конструктивной основой для модернизации вузовского и последипломного образования. Так, в рамках этой новой (относительно эклектизма традиционной) парадигмы Н.Н. Костюковым (2007) была разработана системно-развивающая концепция содержания профессионального образования и реализующих ее инновационно-развивающих методов, которые строились им на основе развития теории поэтапного формирования умственных действий и понятий, а средства рефлексивно-психологического сопровождения этой концепции строились нами, исходя из теории формирования рефлексивно-творческого мышления (И.Н. Семенов, 1976, 1990), ибо рефлексия является важным компонентом профессионального мышления и деятельности.

5. Согласно этой концепции содержание учебной деятельности по усвоению знаний и компетенций определяется типом ориентировки (от недостаточной до полной) учащихся в подлежащем усвоению материале. Исходя из этого, Н.Н. Костюковым (2007) была разработана система критериев полной ориентировочной основы для успешного формирования умственных действий специалиста (в данном случае, врача), а также развития у него профессиональной рефлексии и формирования медико-биологических понятий для различных учебных предметов медицинского профиля. Результаты экспериментального обучения этому студентов и ординаторов МГМУ показали эффективность разработанных им инновационно-развивающих методов планомерного формирования системы медицинского знания. Ранее Н.Н. Нечаев реализовал теорию П.Я. Гальперина применительно к перестройке содержания и методов обучения высшего и последипломного образования архитекторов.

6. Субъектами модернизации содержания и методов профессионального образования являются не только разрабатывающие ее концепцию энтузиасты-проектировщики и дающие ей «добро» управленцы-администраторы. Реализация подобной модернизации может быть осуществлена лишь учеными (авторами монографий и учебников) и преподавателями (авторами программ и пособий). Поскольку инновационные учебно-методические материалы должны разрабатываться на основе ориентационно-развивающего обучения, то его принципам и технологиям необходимо обучить самих преподавателей. Поэтому стратегия проектирования модернизации профессионального образования предусматривает необходимость специального обучения преподавательских кадров основам и содержанию концепции ориентировки П.Я. Гальперина, а также процедурам ее реализации посредством инновационных методов планомерного формирования умственных действий и понятий (например, медицинских и смежных наук). Как показывает рефлексия опыта научной школы П.Я. Гальперина по построению ориентировочной основы оперирования понятиями предметных знаний ряда школьных и вузовских дисциплин, ее разработка носит творческий характер, хотя и весьма трудоемка. Поэтому одного лишь научения традиционным способом «натаскивания» здесь явно не достаточно, что должно компенсироваться рефлексивно-психологическим сопровождением последипломного образования нашими методами игрорефлексии.

В этом случае необходимо, чтобы:

- 1 – преподаватели сами отрефлексировали существенные недостатки традиционных трактовок содержания и методов профессионального образования;
- 2 – преподаватели осознали необходимость и неотвратимость модернизации дополнительного образования;
- 3 – преподаватели убедились в эффективности ориентационно-развивающего подхода;
- 4 – у преподавателей возникла положительная мотивация к личному участию в проектируемой модернизации дополнительного образования, в том числе с позиции теорий П.Я. Гальперина и И.Н. Семенова;
- 5 – преподаватели согласились на участие в экспериментальном обучении по новым учебным планам, образовательным программам и методическим пособиям;
- 6 – преподаватели приняли участие в их разработке с позиций концепций ориентировки и рефлексивно-развивающих методов;
- 7 – преподаватели начали применять эти программы и методы в своей преподавательской деятельности;
- 8 – преподаватели замотивировали учащихся к участию в этом экспериментальном обучении;
- 9 – преподаватели обеспечили его проведение на профессиональном уровне;
- 10 – преподаватели отрефлексировали проблемы и перспективы предложенных проектов модернизации дополнительного профессионального образования.

Необходимую психологическую поддержку в обеспечении этого окажут психотехнологии игрорефлексии и рефлепсихотерапии (Р.Н. Васютин,

Г.И. Давыдова, Г.Ф. Похмелкина, Ю.А. Репецкий, И.А. Слободянюк, И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов и др.) как эффективные методы развития исследовательской деятельности и психологического сопровождения развития субъектов последиplomного образования.

1. *Абульханова К.А., Татенко, Семенов И.Н.* и др. Психология индивидуальности: новые модели и концепции. Международное издание (Австрия, Россия, Украина) / Под ред. Е.Б. Старовойтенко, В.Д. Шадрикова. – М., 2009.

2. *Алексеев Н.Г., Ладенко И.С., Семенов И.Н.* и др. Методология рефлексии концептуальных схем деятельности поиска и принятия решения. – Новосибирск, 1991.

3. *Васютин Р.Н., Семенов И.Н.* Игрорефлексика профессионального роста менеджеров в рефлексивном видеотренинге. – Сочи; Запорожье, 1999.

4. *Войтик И.М., Семенов И.Н.* Оценка и развитие рефлексивного мышления. – Новосибирск, 2001.

5. *Давыдова Г.И., Семенов И.Н.* Применение тренинговых технологий в рефлексивно-диалогическом подходе // Теория и практика личности в психологическом консультировании и психотерапии. – Киев, 2005. – С. 28–30.

6. *Дюков В.М., Семенов И.Н.* Проблемы проектирования «Школы здоровья». – Киев, 2007.

7. *Костюков Н.Н.* Некоторые вопросы совершенствования подготовки врачей в современных условиях. Ч. 1, 2. – М., 2009.

8. *Ладенко И.С., Семенов И.Н.* и др. Мысли о мыслях. Тт.: 1, 2, 3. – Новосибирск, 1996.

9. *Лаптева О.И., Войтик И.М., Семенов И.Н.* Рефлексивное мышление педагогов. – Омск, 2003.

10. *Пономарев Я.А., Семенов И.Н.* и др. Исследование проблем психологии творчества. – М., 1983.

11. *Пономарев Я.А., Семенов И.Н.* и др. Психология творчества: общая, дифференциальная, прикладная. – М., 1990.

12. *Похмелкина Г.Ф., Слободянюк И.А., Семенов И.Н.* и др. Рефлексивная психология на рынке образовательных услуг. – Винница, 1992.

13. *Семенов И.Н.* Методологические проблемы системной организации творческого мышления // Системные исследования. Ежегодник. – М., 1982. – С. 301–319.

14. *Семенов И.Н.* Проблемы рефлексивной психологии творчества решения творческих задач. – М., 1990.

15. *Семенов И.Н.* Развитие проблематики рефлексии и ее изучение на факультете психологии Высшей школы экономики // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2007. – № 3.

16. *Семенов И.Н.* Рефлексивно-психологические основы профессионально-акмеологической подготовки менеджеров быстроразвивающихся организаций // Персонал. Киев, 2000. – № 3. – Приложение. С. 14–16.

17. *Семенов И.Н.* Тенденции развития психологии мышления, рефлексии и познавательной активности. – М.; Воронеж, 2000.

**Кожекина Екатерина Александровна,**  
аспирантка Академии повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, г. Москва

## **Организация учебно-воспитательного процесса в педагогических колледжах на основе учебно-исследовательской деятельности**

Поиск новых резервов подготовки педагогов на базе педагогического колледжа связан со становлением и развитием профессиональных способностей (компетенций), в частности, к исследовательской и проектной деятельности, к научному творчеству. Следует отметить, что, если еще в начале 1990-х гг. обретение статуса учителя-исследователя не носило обязательного характера, то уже с 1993 г. (на основании Закона РФ «Об образовании» и Национальной доктрины образования) к педагогическим работникам стали предъявлять требования по овладению научно-исследовательской деятельностью как деятельностью профессиональнозначимой.

Стратегия развития российского образования предполагает, что учитель, приходящий в школу из вуза или колледжа, будет соответствовать школе завтрашнего дня по уровню приобретенных компетенций. В основу обновленного содержания образования положены «ключевые компетенции». В документах по развитию образования в новом государственном стандарте среднего педагогического образования подчеркивается, что основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор заявленных государством ключевых компетенций в интеллектуальной, общественно-политической, коммуникативной, информационной и прочих сферах. Учебные заведения в связи с этим должны создавать образовательное пространство для формирования таких качеств у будущих педагогов, которые развивают их компетенции.

Отличительные черты компетентного поведения работника от некомпетентного – мотивация и ответственность. Мотивация задает рамку индивидуального развития и роста компетентности работника, а ответственность выполняет роль рефлексивного корректирующего фактора в развитии компетентности специалиста.

Термин «ключевые компетенции» впервые появился в проекте Совета Европы «Среднее образование в Европе» в 1992 г. В 1996 г. на симпозиуме «Ключевые компетенции для Европы» были выделены пять ключевых компетенций современных выпускников:

1. Политические и социальные компетенции (способность брать на себя ответственность, участвовать в совместном принятии решения, регулировать конфликты ненасильственным путем).

2. Компетенции, связанные с жизнью в поликультурном обществе (приятие различий, уважение других, способность взаимодействовать с людьми других культур, языков, религий).

3. Компетенции, относящиеся к владению устным и письменным общением более чем на одном языке.

4. Компетенции, связанные с возникновением информационного общества (владение новыми технологиями, понимание возможностей их применения, критическое отношение к информации, распространяемой средствами массовой информации и рекламы).

5. Способность учиться на протяжении всей жизни в качестве основы непрерывного обучения в контексте профессиональной подготовки.

Проблема определения базовых (ключевых, универсальных) компетенции является одной из центральных для обновления содержания образования. Рассмотрим их в плане обучения студентов проектно-исследовательской деятельности.

#### Соотнесение ключевых и исследовательских компетенций

Ключевые компетенции	Исследовательские компетенции	Исследовательские умения
Овладение ключевыми компетенциями позволяет решать проблемы в повседневной, профессиональной или социальной жизни. Ими необходимо овладеть для достижения важных целей и решения сложных задач в различных ситуациях	Компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности, основанная на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации, в том числе внеучебных	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с документами и классифицировать их;</li> <li>– систематизировать свои знания;</li> <li>– запрашивать различные базы данных;</li> <li>– быть стойким перед трудностями;</li> <li>– находить новые решения</li> </ul>
Ключевые компетенции надпредметны и междисциплинары, они применимы в различных ситуациях, не только в учебном заведении, но и на работе, в семье, в политической сфере и др.	Компетентность в сфере гражданско-общественной деятельности; компетентность в сфере социально-трудовой деятельности (в том числе анализировать ситуацию на рынке труда, оценивать собственные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– придумывать свои собственные приемы обучения;</li> <li>– уметь решать проблемы;</li> <li>– получать информацию;</li> <li>– уметь сотрудничать и работать в группе;</li> <li>– принимать решения;</li> <li>– улаживать разногласия и конфликты;</li> <li>– уметь разрабатывать и выполнять контракты</li> </ul>

<p>Ключевые компетенции многомерны, то есть они включают в себя различные умственные процессы и интеллектуальные способности, коммуникативные умения (аналитические, критические, коммуникативные и др. )</p>	<p>Исследовательские компетенции многомерны, так как включают в себя процессы анализа, синтеза, обобщения сравнения и т. д. различных точек зрения на рассматриваемую. проблему</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с документами и классифицировать их;</li> <li>– видеть важность своей исследовательской деятельности;</li> <li>– включаться в проект;</li> <li>– нести ответственность;</li> <li>– войти в группу или коллектив и внести свой вклад;</li> <li>– организовывать свою работу;</li> <li>– пользоваться вычислительными и моделирующими приборами</li> </ul>
<p>Ключевые компетенции требуют значительного интеллектуального развития: абстрактного, критического мышления, саморефлексии, определении своей собственной позиции, самооценки, критического мышления и др.</p>	<p>Формирование исследовательских компетенций в исследовательском процессе предполагает не информированность обучаемого, а умение разрешать проблемы в различных сферах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно заниматься своим обучением;</li> <li>– консультироваться с экспертом (консультантом);</li> <li>– организовать взаимосвязь прошлых и настоящих событий;</li> <li>– противостоять неуверенности и сложности;</li> <li>– занимать позицию в дискуссиях и выковывать свое собственное мнение;</li> <li>– критически относиться к тому или иному результату исследования</li> </ul>

Данный перечень не является исчерпывающим и окончательным. Он апробирован в течение десяти лет в Педагогическом колледже № 10 г. Москвы и является рабочим документом, разработанным с целью определить совпадения и различия, которые могут существовать в нашем восприятии ключевых компетенций, которые будущий педагог в первую очередь должен развивать.

Если последовательно рассмотреть шаги исследовательской деятельности, то и проект, и учебно-исследовательская деятельность в виде курсовой работы начинается с одного из самых ответственных и важных моментов – выбора темы исследования каждым студентом. Руководитель предлагает примерный перечень тем для исследования, составленный и обсужденный на заседании методического объединения или утвержденный научно-методическим советом. При определении тематики учитываются следующие критерии:

- актуальность темы, недостаточность ее изученности и важность в практическом отношении;
- соответствие интересам студента;
- реальная выполнимость;
- возможность более глубокого осмысления общих закономерностей процессов, изучаемых избранной наукой;



- обеспеченность необходимым количеством различных источников;
- грамотность формулировки темы с научной и литературной точек зрения (с указанием четких рамок рассмотрения темы). В названии следует избегать упрощений, излишней наукообразности, использования спорных с научной точки зрения формулировок и терминов.

Как показывает практика, студенты, выбирая темы, руководствуются следующим:

- важностью темы для своей будущей профессиональной деятельности;
- стремлением к целостным представлением о процессах и явлениях в неживой и живой природе, экологическими принципами охраны природы;
- умением владеть современными информационными технологиями;
- способностью выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- способностью самостоятельно оценивать достаточность своих общенаучных знаний и при необходимости пополнять их.

Таким образом, использование исследовательско-проектной формы организации учебно-воспитательного процесса в колледжах является неотъемлемой составляющей подготовки будущего педагога.

**Матвеева Ольга Геннадьевна,**

преподаватель гигиены и микробиологии ГОУ СПО  
«Ижевский медицинский колледж», г. Ижевск

## Проблема выбора темы исследования студентами колледжа

В современном мире необходимым условием социализации является быстрое освоение новой информации. Профессионал сегодняшнего дня должен обладать стремлением к самообразованию на протяжении всей жизни, уметь принимать решения, видеть и разрешать проблемы, работать в команде. Все эти качества личности вырабатываются у студентов при выполнении учебно-исследовательской работы.

Выбор темы – первый, а потому самый ответственный этап работы, так как он решающим образом предопределяет результат. Практика показывает, что правильно выбрать тему – значит наполовину обеспечить успешное выполнение исследовательской работы. Этот этап требует умения ставить проблемные вопросы; он один из самых сложных и в то же время самых интересных, ведь это – период размышления. Как только конкретизирована тема, дальнейший ход выполнения работы становится понятным<sup>1</sup>.

В исследовательской работе наряду с научным не менее важен и педагогический результат<sup>2</sup>. Тема позволяет максимально раскрыться способностям, знаниям студента, особенно, если она перекликается со сферой его интересов. Исследователю, стремящемуся все «потрогать своими руками», лучше поставить эксперимент или провести наблюдение, а для тех, кто любит анализировать, работать с текстами, больше подойдут теоретические изыскания. Выбор должен быть осознанным, а интерес к теме, стремление решить поставленную задачу должны сопровождать студента на всех этапах исследовательской работы. В то же время тема, формы и методы исследования должны соответствовать возрасту обучающегося, уровню его знаний. Нежелательно как занижать, так и завышать уровень сложности исследования. Важно, чтобы юный чувствовал себя равным преподавателем, понимая, что они оба выполняют общее дело. Задача взрослого – научного руководителя – обеспечить студенту помощь, что позволит выполнить работу качественно. Взрослый – педагог, он должен видеть в авторе работы личность, быть заинтересован в саморазвитии подопечного.

Как выбираются темы исследования?

Тема может определяться научным руководителем как результат развития проблемы, над которой работает педагогический коллектив или он сам. Она может быть выбрана из списка, составленного преподавателем по учебной дисциплине, что помогает глубже понять предметную область, попробовать себя в профессиональном плане, или предложена преподавателем, который формулирует ее с учетом особенностей личности студента, исходя из педагогического наблюдения. И, наконец, предложена самим студентом.

Для студентов исследовательская работа – это реализация своего «Я», она является эффективной пробой будущих профессиональных, социальных и личностных возможностей, поэтому последние два варианта выбора имеют большое значение для развития личности студента.

Основной ошибкой является выбор широкой темы. Так, темой учебного исследования не может быть «Геморрагическая лихорадка», «Гигиена питания» – это скорее направления работы, слишком широкие даже для реферирования. Целесообразнее брать задачу сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать. Чем конкретнее название темы, тем грамотнее. Формулировка не должна быть слишком длинной, в ней должна быть отражена цель исследования<sup>3</sup>.

Если студент не может с ходу выбрать и сформулировать тему работы, это вполне естественно. В массе своей молодые люди еще только пробуют себя в той или иной деятельности, им не хватает опыта, умения видеть перспективы развития темы, да и просто сформулировать то, что они понимают<sup>4</sup>. Устранить такие затруднения помогает руководитель. Ниже приведены приемы, проиллюстрированные примерами из личной практики, которые помогают решить эту проблему.

Организация занятий по учебной дисциплине осуществляется таким образом, чтобы студенты регулярно просматривали свежую научную периодику, специальные издания. Например, предлагается подготовить устные сообщения или написать мини-сочинение по таким направлениям как: «Интересный факт», «На передовых рубежах науки», «Наглядная гигиена» и т. д. Это позволяет преподавателю заметить любознательных и заинтересованных, а самому студенту всегда проще сориентироваться и выбрать тему по тому направлению, по которому больше собрано материала.

В выборе направления исследования помогут вопросы: «Что вас интересует больше всего?», «Чем чаще всего занимаетесь в свободное время?», «Есть ли что-то особенное, чем Вы гордитесь?»<sup>5</sup>. Для конкретизации темы помогут вопросы такого плана: «Что изучаете в данной теме?», «Зачем?», «Почему?», «К чему, в конечном итоге, вы стремитесь?»<sup>6</sup> Вопросы заставляют студента думать и целенаправленно искать точку отсчета начатого исследования. При выборе направления работы важно также выдержать педагогическую паузу, то есть дать возможность поискать материал самостоятельно. Основное направление исследования обычно не меняется на протяжении периода подготовки. Название работы нередко корректируется в последние месяцы или даже дни перед её завершением.

Целесообразно обратиться к темам уже выполненных работ, т.к. всегда есть возможность провести аналогичное исследование на местном материале. Так, в 2008/2009 учебном году студенты первого курса фармацевтического отделения Ижевского медицинского колледжа – бывшие выпускницы 9 класса – для своего исследования выбрали тему «Сравнение аллергизации среди студентов Ижевского медицинского колледжа из села и города». Похожие работы публиковались в сборниках Конкурса им. В. И. Вернадского в рамках проекта «Исследователь нового века». Тема интересна и актуальна для любого региона. Проведя исследование на студенческой выборке, удалось

представить свое виденье проблемы и сопоставить полученные результаты. На следующий год ребята высказали пожелание углубить работу.

Часто интересная тема рождается на стыке двух научных дисциплин. Так, многие интересуются темами, посвященными клещевому энцефалиту, поскольку для Удмуртии это природно-очаговое заболевание и большинство студентов имеют личный опыт встречи с переносчиками этой инфекции. На стыке географии и медицины появляется новый ракурс -зависимость распространения клещевого энцефалита от типов растительных сообществ в Удмуртской Республике. Сходна формулировка темы на примере другого заболевания – «Зависимость частоты аллергического ринита от экологического состояния воздуха Удмуртской Республики».

Большое значение имеет методологический ракурс рассмотрения проблемы. Порой его смена, новый угол зрения – это уже тема первой научной разработки. Для развития воображения и гибкости мышления можно использовать психологические упражнения, предложенные А. И. Савенковым<sup>7</sup>.

Оригинальность темы может быть связана и с применением новых медицинских методов лечения и диагностики, препаратов и др. Так, в теме «Выживаемость пробиотиков йогуртов и лекарственного препарата под действием соляной кислоты и ферментов» фармацевтами предложено использовать препарат ацидин-пепсин для моделирования в термостате условий желудка. Препарат содержит соляную кислоту и пепсин. Нами проверена выживаемость микроорганизмов нескольких йогуртов и лекарственного препарата «Аципол». Выявлено, что микроорганизмы из йогурта «Активия» и капсулированного бактериального препарата выживают в большем количестве.

Огромную роль при выборе темы играет наличие материальной базы. Так, в рамках учебной дисциплины «Микробиология» в течение года проходят практические занятия, на которых студенты учатся выращивать микроорганизмы на питательных средах. Студенты проверили эффективность различных способов мытья рук. Неожиданным для ребят оказалось, что влажное мыло может быть средой для размножения бактерий, а хозяйственное мыло более эффективно, чем моющие средства с триклозаном. Авторам работы, будущим медикам, был важен эксперимент по исследованию частоты и качества мытья рук студентами и школьниками. Результаты исследования доложены на Республиканской студенческой научно-практической конференции «Юность – науке и технике».

Таким образом, выбор и постановка темы исследования – определяющий этап самого исследования, способствующий индивидуализации обучения, повышению мотивации к учебной деятельности студентов и саморазвитию всех субъектов – участников совместной работы.

---

<sup>1</sup> *Иванчихин В.Г.* К вопросу об организации научно-исследовательской деятельности школьников в условиях многопрофильного общеобразовательного учреждения // <http://festival.1september.ru/articles/521036/>

<sup>2</sup> *Леонтович А.В., Саввичев А.С.* Учащиеся как исследователи (как эффективно руководить самостоятельной исследовательской работой школьников?) // <http://www.issl.redu.ru>

<sup>3</sup> *Иванчихин, В.Г.* К вопросу об организации научно-исследовательской деятельности школьников в условиях многопрофильного общеобразовательного учреждения // <http://festival.1september.ru/articles/521036/>

<sup>4</sup> *Самохин Ю.* Организация учебно-исследовательской и проектной работы старшеклассника. Проблемы педагогического руководства // Сб. материалов науч.-практ. конференции Московской международной академии детско-юношеского туризма и краеведения. – М., 2002.

<sup>5</sup> *Савенков А.И.* Путь в неизведанное: развитие исследовательских способностей школьников. Методическое пособие для школьных психологов. М., 2005. – 203 с.

<sup>6</sup> *Самохин Ю.* Там же.

<sup>7</sup> *Савенков А.И.* Содержание и организация исследовательского обучения школьников. – М., 2003; *Савенков А.И.* Путь в неизведанное: развитие исследовательских способностей школьников. Методическое пособие для школьных психологов. – М., 2005; *Савенков А.И.* Путь в неизведанное: как развить свои исследовательские способности. Учебник-тетрадь для учащихся средней школы. – М., 2005.

**Толстая Людмила Викторовна,**  
преподаватель ФГОУ СПО Московский колледж  
градостроительства и предпринимательства, г. Москва

## **Формирование умения исследовательской деятельности студентов экономических специальностей СПО**

*Надо не только стремиться уметь,  
но и уметь стремиться.*  
Карл Генрих Ваггерль

Мы живем в эпоху, единственно постоянным показателем которой являются перемены. Все более важной задачей российских предприятий, выходящих на мировой рынок, становится создание новых, значительно более эффективных систем управления, предполагающих, в частности, активизацию человеческих ресурсов организации (предприятия) как функцию управления.

Областью конкуренции в XXI веке становится качество продукции. Роль и значение качества постоянно возрастает под влиянием развития технологий производства и потребностей человека. В новой редакции международных стандартов ИСО 9000:2000 конкурентоспособность предприятия оценивают с позиций реализации интеллектуального потенциала каждого сотрудника.

Сегодня работодатель обращает внимание не только на профессиональную подготовку специалиста – квалификацию, образование, умения и навыки, которыми он должен обладать. Важны и его личностные качества, умение работать в команде.

Как и всякий процесс, образование человека идет в пространстве и во времени. Если рассматривать образование как совокупность опыта, накопленного человечеством в ходе исторического развития и представленного в определенной форме для освоения индивидом и сообществом индивидов, то оно выступает содержанием педагогического процесса, поскольку педагогический процесс для того и организуется, чтобы это образование людьми было освоено. Модель подготовки выпускника учреждения среднего профессионального образования может включать в себя семь компонентов: когнитивный, процессуальный, мотивационный, эмоционально-волевой, личностный, профессиональный и социальный.

В докладе ЮНЕСКО Международной комиссии по образованию для XXI века этот процесс в содержательном отношении представлен как комплексное решение основополагающих задач образования: научить жить вместе, научить получать знания, научить работать, научить жить.

Главным результатом образовательного процесса в современном мире признается готовность и способность выпускников образовательных учреж-

дений нести личную ответственность за себя, за свое ближайшее окружение и за общество в целом.

Современная система образования предполагает развитие самостоятельности, мобильности, адаптивности, творческого мышления студентов. Это обязывает преподавателей использовать новые подходы к качеству образования, наиболее эффективные методы проведения учебных занятий. Использование профессионально-ориентированной технологии обучения обеспечивает формирование у студентов личностных качеств, знаний, умений, навыков, необходимых для их будущей профессиональной деятельности.

Как известно, выбор стратегии и технологии обучения отражается на развитии личностных качеств студентов, так как внешние условия, созданные преподавателями, опосредуются студентами через собственную деятельность. В этом направлении большое значение имеет проектное обучение. Его использование развивает мыслительные способности студентов, интерес к учению, дает ему возможность проявить творческое начало, приближает студентов к решению реальных жизненных ситуаций.

Развитие творческих способностей и мыслительная деятельность – процессы неразрывно связанные между собой. Современные педагогическая и психологическая науки доказали, что научить мыслить можно, моделируя мыслительную деятельность в виде описания процессов и в форме предписаний. Для этого необходимо создание условий для: включения студентов в практическую деятельность, самостоятельного приобретения знаний и их воспроизводство, положительной мотивации.

Управляя учебной деятельностью студентов, порой мы применяем слишком общие указания: исследуйте зависимость...; проведите анализ, найдите доказательство, сопоставьте, сравните; обобщите изученный материал..., – не учитывая того, что, обладая различными способностями, не все студенты могут знать, как исследовать, анализировать, сравнивать или обобщать. Поэтому процесс формирования мыслительных операций должен начинаться с выработки умения выделять главные признаки изучаемых объектов, понятий, явлений. Особое значение приобретает это умение в условиях роста информационных потоков, конкуренции, использования организациями ресурсосберегающих технологий. Такую способность важно формировать в процессе подготовки специалиста; в ходе его обучения прививать навыки самостоятельной исследовательской работы.

Исследование – необходимый элемент любой деятельности. Исследование помогает глубже понять проблему и, следовательно, найти наиболее эффективное ее решение. Современный профессиональный работник должен владеть основными приемами исследовательской деятельности и уметь организовать ее с целью поиска новых факторов повышения эффективности производства и управления.

Овладение студентами – будущими специалистами – навыками исследовательской деятельности позволит в их самостоятельной работе проявлять активность, творчество, стремление, прежде всего самому справиться с возникшими затруднениями, прибегая к помощи руководителя только в наиболее трудных ситуациях.

Системный подход к организации учебного процесса рассчитан на преподавателя нового типа – организатора, педагога, методиста в одном лице. Распространенной классификацией методов обучения является предложенная М.Н. Скаткиным и И.Я. Лернером классификация, в основе которой лежит характер познавательной деятельности студентов по усвоению материала. К ним относятся объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, проблемное изложение, частично-поисковые, исследовательские. Данные методы обучения опираются на элементы творческой самостоятельной работы. Но в полном объеме выполняется решение изучаемой проблемы студентами при использовании самим преподавателем исследовательского метода.

Применение преподавателем исследовательского метода помогает студентам формировать осознанные, оперативно и гибко используемые знания; повышать мотивацию к творческой деятельности; приобретать опыт исследовательской деятельности; овладевать методами научного познания. Преподаватель выступает, прежде всего, уже не как лектор (докладчик), а как тренер-организатор самостоятельной работы студентов. Его деятельность заключается в предъявлении к студентам новых для них проблем, постановке и разработке исследовательских заданий и т. д. В то же время деятельность студентов предполагает освоение приемов самостоятельной постановки проблем, нахождение способов их решения и др.

Согласно Рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования в условиях действия ГОС СПО, самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков.

По мнению М.М. Левиной, систематизация педагогических технологий предполагает выделение технологий уровня самостоятельности обучающихся в учебной работе. К ним относятся:

- технологии, обуславливающие репродуктивные способы познания учебного материала;
- технологии, стимулирующие творческие способы учебного познания;
- технологии организации репродуктивно-творческих способов учебного познания с разной степенью продуктивности.

Использование данных технологий не исключает возможности применения других систем. Модель обучения строится на основе учета предмета изучения; цели, задач, содержания конкретного учебного занятия; деятель-



ности преподавателя и студента; возраста обучающихся, уровня их реальных познавательных возможностей; специфики педагогической системы.

Модульное структурирование учебной деятельности предполагает:

- организационную часть (введение);
- проверку знаний;
- изучение нового материала;
- первичное закрепление нового материала;
- творческую работу по закреплению нового материала; формирование первичных умений и навыков;
- задание для внеаудиторной самостоятельной работы студентов;
- подведение итогов.

Элементы исследовательской деятельности, самостоятельная работа могут быть использованы на всех этапах учебного занятия, при решении различных дидактических задач.

Формированию интереса студентов к новой информации, научной деятельности способствуют: проведение практических работ, работа малыми группами, игровые формы организации учебного занятия, решение ситуационных задач, решение хозяйственных ситуаций, предполагающих первоначально индивидуальную расчетную работу, а затем групповую, ролевые игры.

Для внеаудиторной самостоятельной работы студентов существует разнообразие видов заданий. Основными приемами самостоятельной работы с текстом (учебником, первоисточником, дополнительной литературой) является конспектирование, изучение нормативных документов, составление плана текста, составление тезисов, цитирование, графическое изображение структуры текста, аннотирование, рецензирование, составление справки, реферирование и др.

Закреплению и систематизации знаний способствует работа студентов по составлению таблиц для систематизации учебного материала; по подготовке тематических рефератов, докладов, сообщений к выступлению на семинаре, конференции. Так, подготовка студентов колледжа к конференции по менеджменту «Роль руководителя в организации» включала следующие виды самостоятельной работы: составление библиографии, составление плана докладов, работу с литературой, справочниками, выписки из текста, составление вариантов докладов, аналитическую обработку текста, составление таблиц для систематизации материала, подготовку слайдов, проведение анализа показателей жизнеобеспечения колледжа (данные бухгалтерии), сбор материала по организации студенческого самоуправления в колледже, оформление докладов, подготовку пробных выступлений, групповое обсуждение докладчиками.

Для формирования умений видами заданий самостоятельной работы студентов могут быть: решение вариантных задач и упражнений; выполнение схем; решение ситуационных задач; подготовка к деловым играм; подготовка и открытая защита курсовых, выпускных квалификационных работ, отчетов по производственной практике по профилю специальности и стажировке и др.

Консультации преподавателями являются одной из форм руководства самостоятельной работы студентов. Она предполагает оказание помощи

студентам в усвоении учебного материала, решении вопросов методологии и организации самостоятельной работы студента над проектом, не снижая их ответственности за принятые решения.

Важно организовать систематическую работу по развитию творческих способностей студентов, повышению их умственной культуры, обеспечению их методикой научного исследования, по включению всех обучаемых в учебно-исследовательскую работу с постепенным переходом ее в научно-исследовательскую, предполагающую решение индивидуальной научно-исследовательской задачи реальной профессиональной деятельности.

Основными видами профессионально ориентированной исследовательской деятельности являются:

- проблемное исследование (изучение различных источников с целью освещения проблемы, формулировки собственного взгляда на проблему и проектирования вариантов ее решения);
- аналитико-систематизирующее исследование (наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений);
- плано-диагностическое исследование (изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов как вероятных суждений об их состоянии в будущем);
- изобретательское исследование (усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых моделей, устройств, приборов);
- экспериментальное исследование;
- проектно-поисковое исследование (разработка и защита проекта);
- информационно-реферативное исследование (анализ различных научных источников с целью освещения какого-либо явления и описания научных исследований этого явления);
- описательное исследование (наблюдение и качественное описание какого-либо явления).

К основным структурным элементам исследования относятся:

1. Постановка задачи.
2. Предварительный анализ имеющейся информации, условий и методов решения задач.
3. Формулировка исходных гипотез.
4. Теоретический анализ гипотез.
5. Планирование и организация эксперимента.
6. Проведение эксперимента.
7. Анализ и обобщение полученных результатов.
8. Проверка исходных гипотез на основе полученных фактов.
9. Окончательная формулировка новых фактов.
10. Получение объяснений и научных предсказаний.

Приведем перечень некоторых умений и навыков учебно-исследовательской деятельности студентов экономических специальностей:

1. Самостоятельная работа с книгой, изучение законодательно-нормативных документов и другой информации:
  - умение читать (культура чтения), умение в процессе чтения усваивать теоретический материал;

- умение вести записи, умение сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать и закрепить их в памяти, при необходимости вновь обратиться к ним; легко находить нужную информацию (подготовка плана, аннотации, рецензии, тезисов, конспекта);

- умение пользоваться нормативными документами;
- умение поиска информации, в т.ч. в интернете.

## 2. Устный ответ:

- умение использовать методы исследования;
- умение логично и осознано построить свой ответ;
- умение полно и правильно раскрыть содержание вопроса;
- умение использовать уже известные выводы, теоретические положения, ранее изученный материал;

- умение использовать знания, полученные по другим учебным дисциплинам;

- умение связывать содержание изучаемой дисциплины с содержанием будущей профессиональной деятельности;

- умение пользоваться нормативно-справочной литературой;
- умение использовать свой конспект;
- навыки культуры речи.

## 3. Письменная работа.

### 3.1. Подготовка реферата, сообщения, доклада, статьи, отчета, курсовой работы, выпускной квалификационной работы:

- умение определить проблему, методику исследования, сформулировать тему исследования, раскрыть актуальность, практическую значимость, поставить цель исследования и задачи, определить объект, предмет, методы исследования;

- навыки информационного поиска;

- умение пользоваться законодательно-нормативными документами и справочной литературой;

- организовать и провести исследование, осуществлять самоконтроль и вносить коррективы в свою деятельность;

- навыки самостоятельного мышления (логичное, продуманное и творческое построение выступления, краткое изложение содержания изученного материала);

- умение делать выводы;

- умение математической и статистической обработки результатов исследования;

- умение работать с фактическим и статистическим материалом;

- умение изучать и обобщать опыт;

- умение выполнить эксперимент;

- умение внести предложение по практическому использованию результатов исследования;

- умение графически оформлять результаты исследовательской деятельности;

- умение участвовать в научном диалоге, дискуссии, умение аргументировано отвечать на вопросы аудитории, навыки общения с аудиторией;

- навыки культуры речи;

- умение связано, грамотно излагать мысль в письменной форме с использованием профессиональной лексики;
- навыки оформления письменной работы в соответствии с требованиями стандартов.

### 3.2. Письменная практическая работа:

- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- умение раскрыть вопрос (полнота изложения ответа, глубина знания, правильность ответа, самостоятельность суждений, четкость и последовательность в изложении мысли);
- навыки письменной речи;
- навыки оформления работы на основе требований ГОСТ.

### 3.3. Подготовка иллюстративно-графических работ:

- умение обобщать и систематизировать ранее полученные знания в практической деятельности;
- умение исследовать зависимость элементов;
- умение графически изображать структуру текста;
- умение и навыки самостоятельного, творческого подхода к выполняемой работе;
- умение использовать информационные технологии в процессе выполнения задания.

Фрагментно рассмотрим элементы исследовательской работы студентов на примере подготовки докладов к конференции «Роль руководителя в организации», проводимой в колледже на специальности 080110 «Экономика и бухгалтерский учет (в строительстве)».

Цели конференции:

- образовательные цели – углубить (расширить) знания студентов по дисциплине «Менеджмент», раскрыть роль руководителя любого уровня управления, в том числе главного бухгалтера, в эффективном управлении организацией. Акцентировать внимание студентов на необходимость социально-ответственного поведения руководителя;
- развивающие цели – развить логическое мышление; сформировать умение выполнять анализ, обобщение, сопоставление, сравнение; сформировать умение планировать деятельность;
- воспитательные цели – мотивировать необходимость знаний, побудить студентов к познавательной творческой деятельности.

В процессе подготовки исследовательской работы руководителем проводились групповые и индивидуальные консультации со студентами. Методологию системного подхода к исследовательской деятельности можно представить следующими этапами:

1. Выбор темы, определение проблемы и ее актуальности. Определение цели и задачи исследования.
2. Определение подсистемы задач, обеспечивающих наиболее успешное достижение целей. Определение объекта, предмета, методов исследования.
3. Определение подсистемы мероприятий, обеспечивающих выполнение каждой задачи. Предварительный анализ имеющейся информации, условий и методов решения задачи.

4. Разработка технологии выполнения мероприятий, обеспечивающих выполнение каждой задачи.

5. Формулировка исходных гипотез.

6. Теоретический анализ гипотез.

7. Определение требуемых источников информации.

8. Планирование, организация, проведение работы.

9. Анализ полученных результатов.

10. Обобщение полученных результатов.

11. Проверка исходных гипотез на основе полученных фактов.

Консультационное занятие с руководителем.

12. Окончательная формулировка новых фактов. Доклад руководителю результатов исследования.

13. Получение объяснений, научных предсказаний.

14. Оформление результатов работы.

15. Предзащита исследовательской работы. Доработка материала с учетом замечаний и предложений руководителя и студентов-докладчиков.

16. Подготовка к защите работы.

17. Публичная защита работы.

18. Подведение итогов.

Методология анализа охватывает этапы 1–7. В результате данного анализа возникает возможность усвоить содержание действия и, в частности, определить:

- цель деятельности;
- задачи деятельности;
- мероприятия, необходимые для выполнения каждой задачи;
- требуемые источники информации.

Таким образом, в результате анализа определено, что надо сделать, в какой последовательности, каковы источники информации и методы исследования. На этапах 8–17 проводится синтез. Подведение итогов работы предполагает необходимость заключения о выполнении поставленных целей и задач, практической значимости выполненной исследовательской работы.

При подготовке докладов «История развития теории и практики менеджмента в России и США» и «Особенности японского менеджмента. Сравнительный анализ психологии японского и американского бизнеса», в частности, акцентировалось внимание на выработке умений студентов теоретического анализа и синтеза, сравнения и сопоставления, изучения, аналогии и обобщения опыта, поиска информации в интернете и др.

Работа над докладами «Стили руководства» и «Имидж – составная часть культуры общения» потребовала проявить умения классификации и систематизации, сравнения и сопоставления, моделирования, выявления противоречий, выделения главного, оценки с этической точки зрения и др.

Выполнение доклада «Права и обязанности главного бухгалтера» потребовало фактологического обеспечения исследования, упорядочения фактов и оценки содержащейся в них информации, умения математической и статистической обработки результатов исследования на основе данных бухгалтерии колледжа и материалов отчета по производственной (профес-

сиональной) практике по специальности, установления новых связей между понятиями, использования межпредметных связей и др.

Подготовка доклада «Организация студенческого самоуправления в Московском колледже градостроительства и предпринимательства» предполагала выработку умений предложить ведущую идею исследования, изучить и обобщить опыт, прогнозировать новизну исследования и ее практическую значимость, находить новые аргументы и контраргументы, корректно отстаивать свою позицию.

По мнению социологов, адаптация молодых специалистов происходит по двум направлениям: профессиональному и социально-психологическому. В связи с этим большое значение приобретает проблема усвоения, получения практических навыков и умений уже в стенах учебного заведения необходимого профессионального и социального опыта. Важно привить студенту чувство уверенности в себе в процессе обучения. Это достигается благодаря таким действиям, как советы и консультации для обучаемого, его активное участие в учебном процессе. И, несомненно, преподаватель должен стремиться в полной мере открывать и использовать интеллектуальные и эмоциональные возможности личности, мотивируя деятельность студента, побуждая его к исследовательской работе.

1. Рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования в условиях действия ГОС СПО. Приложение к письму Минобразования России от 29.12.2000 № 16–52–138 ин/16–13.

2. *Виленский М.Я., Образцов П.И., Уман А.И.* Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: Учебное пособие / Под редакцией В.А. Слостенина. – М., 2004. – 192 с.

3. *Загвязинский В.И.* Теория обучения: Современная интерпретация: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. – М., 2004. – 192 с.

4. *Левина М.М.* Технологии профессионального педагогического образования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М., 2001. – 272 с.

5. *Малин А.С., Мухин В.И.* Исследование систем управления: учебник для вузов. – 3-е изд. – М., 2005. – 399 с.

6. *Мезенцева Л.В.* Условия формирования образовательной самостоятельности студентов средствами исследовательской деятельности // Среднее профессиональное образование. Приложение. – 2008. – № 3. – С. 10–16.

7. *Никонова И.Г.* Организация исследовательской работы студентов // Среднее профессиональное образование. Приложение, 2008, № 10. – С. 55–68.

8. Педагогика: учебное пособие / Под редакцией П.И. Пидкасистого. – М., 2007. – 430 с.

**Смирнова Татьяна Михайловна,**

старший преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин и методики их преподавания в начальной школе Института педагогики и психологии образования Московского городского педагогического университета, г. Москва

## Развитие исследовательских умений студентов факультета начальных классов при изучении естествознания

И профессиональный и жизненный опыт подтверждает, что детские «почему» и «как» часто превращаются в настоящее исследовательское поведение и реализуются в исследовательской деятельности ребенка. Проведение различного уровня конкурсов исследовательских работ и проектов младших школьников подтверждает, что в подавляющем большинстве они посвящены вопросам естествознания. Так, на Московском региональном туре Российского конкурса исследовательских работ и творческих проектов дошкольников и младших школьников, который уже несколько лет проводится весной, и на котором автору довелось поучаствовать в работе жюри, были представлены такие работы: «Что будет, если растают ледники» (3 класс), «Почему вымерли динозавры?» (3 класс), «Кораллы – растения или животные?» (2 класс), «Как рождается цветок» (2 класс), «Рождение из соленой воды» (3 класс) и т. п. Вместе с тем, по нашим наблюдениям, во многих случаях консультантами и руководителями этих работ, являются родители, а не учителя.

Из этого следует, что учитель начальных классов не всегда достаточно компетентен в естественно-научных вопросах, не обладает культурой исследования и необходимым комплексом исследовательских умений, то есть недостаточно подготовлен как самостоятельный исследователь и учитель – организатор исследовательской деятельности школьника.

Таким образом, подготовка выпускников факультета начальных классов, владеющих исследовательским методом обучения, способных развивать индивидуальные интересы ребенка к творчеству и изучению окружающего мира, чрезвычайно важна.

Именно поэтому необходимо обратить внимание на массовую фронтальную работу со студентами по развитию у них исследовательских умений, сделать эту работу более эффективной.

Надо подчеркнуть, что умения в отличие от знаний, осваиваются фрагментарно, постепенно, их формирование растянуто во времени и идет от частного к общему. Освоенное умение становится качеством человека, его способностью, его опытностью, то есть формируется компетенция как системное новообразование. Поэтому важным условием эффективности процесса формирования и развития совокупности умений исследовательской деятельности студентов является *систематичность, преемственность, системность и интеграция на всех уровнях подготовки учителя.*

Естествознание, как учебный предмет, изучается на факультете начальных классов в первый год обучения. Исследовательская деятельность студентов

при изучении естествознания довольно ограничена и представляет собой вид учебной деятельности. Такие полноценные формы индивидуальных исследовательских работ, продуктами которых являются курсовая или дипломная работы, не выполняются по естествознанию. Но традиционные формы учебного процесса – лекции, лабораторные работы – можно наполнить новым содержанием. Мы считаем, что на начальном этапе обучения в вузе исследовательскую работу студентов следует организовать как вид самостоятельной работы в аудитории – при различной степени руководства со стороны преподавателя. Аудиторные занятия по курсу естествознания – это лекции, лабораторные работы и камеральная работа по полевой практике.

*Лекции.* Современная лекция уже не имеет вид монолога. Лекция может служить задачам развития исследовательских умений, если:

1) сконструирована по законам «проблемного обучения», имеет частично-поисковый характер. Если содержание излагаемого материала выстроено как эвристическое, то это может способствовать развитию исследовательского мышления. При решении проблемного вопроса, который формулирует преподаватель, студентам предлагается выдвигать гипотезы, высказывать суждения, делать умозаключения. (Почему на Северном полюсе полярный день длиннее полярной ночи? Почему полюс холода не совпадает с географическим полюсом? Почему формируются на Земле пояса низкого и высокого давления? и т. д.);

2) применяются приемы, способствующие формированию исследовательских умений: задания сформулировать вопросы по содержанию лекции, выявить причинно-следственные связи в учебном материале, аргументировано высказывать предположения, дать оценку истинности информации, дать определение понятия после объяснения сущности понятия, составить план лекции, на цикле лекций по разделу дисциплины выявить алгоритм раскрытия учебного материала, выявить классификационные признаки, выявить новые понятия и найти преемственность с материалом, изучавшимся в колледже, определить место и значение изучаемого материала для младших школьников и т. д.;

3) поднимает какие-либо вопросы современного состояния науки и освещает самые интересные гипотезы нового времени, многие из которых не указаны в учебнике, (учебник содержит только общепринятые научно достоверные факты и теории). Студентам предлагается оценить справедливость и научность предположений, проанализировать широко распространенное заблуждение, высказать мнение, предложить свою версию (гипотезы возникновения Солнца и планет, гипотезы происхождения цветковых растений, эволюционные гипотезы).

*Лабораторные работы.* Первые занятия проходят по плану и инструктажу преподавателя, на них идет освоение специфического учебного материала, терминологии, технологии выполнения заданий. От занятия к занятию задания они становятся все более ориентированными на самостоятельную работу с пособием, с текстом, рисунками, приборами, таблицами, картографическими произведениями и природными объектами – растениями, минералами, животными. Основными исследовательскими умениями, которые формируются при этом, являются как теоретические – анализ, обобщение,



сравнение, классификация, так и эмпирические исследовательские умения – наблюдение, приемы инструментальной работы, постановка простейшего опыта.

Полевая практика предоставляет большие возможности для совершенствования такого важного исследовательского метода – наблюдения. На основе проведенных наблюдений студенты совершенствуют отдельные умения теоретической исследовательской работы – сравнения, обобщения, классификация и т.п.

В качестве заданий на полевой практике по естествознанию для самостоятельной работы предлагаются исследовательские мини-проекты, для выполнения которых необходимо выявить проблемную ситуацию, составить план, найти необходимую информацию, ее систематизировать, создать продукт – отчет, модель, презентацию, монтаж, в которой в доказательной форме представлены результаты. Например: «Причины осенних изменений растений», «Приспособительные признаки раннецветущих растений», «Особенности антропогенных ценозов», «Парк Братцево – природное и культурное наследие» и т. д.

Именно на полевой практике происходит систематизация и интеграция знаний по различным разделам естествознания и реализуется взаимосвязь общего естественно-научного образования и профессиональной подготовки, так как формируются методические умения: постановка задачи работы в природе, определение объектов наблюдения, составления алгоритма проведения наблюдений за объектами или явлениями природы. Свои наблюдения за неживой природой и организмами студенты превращают в знаковые формы, доступные пониманию другими. Это позволяет подготовить студента к организации исследовательской работы с младшими школьниками – формируются общие способы представления результатов наблюдений и экспериментов. Описания являются составной частью многих экспериментов и систематических наблюдений. Важно также то, что в любых современных пособиях знания представлены в виде таблиц, схем, планов, графиков и т. д. Овладев умениями читать и строить эти виды изображений, студенты будут готовы использовать их в исследовательских работах и в работе со школьниками.

При проведении полевой практики более полезен для будущего учителя и более эффективен для развития исследовательских умений комплексный характер экскурсий и заданий.

*Экзамен.* Итоговый контроль также может способствовать развитию и совершенствованию некоторых исследовательских умений студентов. Многие вопросы текущего контроля и некоторые вопросы экзаменационных билетов составлены таким образом, что требуют не повествовательного изложения сути вопроса, а доказательств и рассуждений, раскрытия взаимосвязей явлений, оценочных суждений.

Использование в учебном процессе по естествознанию совокупности способов изучения естественно-научного материала и путей развития исследовательских умений студентов создает основу формирования не только системы естественно-научного знания, но и системы исследовательских компетенций, компонентами которых являются отдельные исследовательские умения.

Систематичность использования приемов развития умений исследовательской деятельности на всех формах учебного процесса создает необходимую повторяемость, практикование формируемых умений.

В обучении студентов и развитии их исследовательских умений можно проследить различные преемственные связи: между уровнями подготовки будущего учителя (педагогический колледж – вуз), между предметной базовой и методической подготовкой (естествознание – методика преподавания), между теоретическим и практическим уровнями (теоретические приемы исследований – эмпирические приемы).

Совокупность указанных принципов позволит создать условия для большей эффективности процесса развития исследовательских умений студентов и формирования исследовательской компетентности учителя начальных классов.

**Ходоренко Евгения Дмитриевна,**

старший преподаватель, старший научный сотрудник лаборатории проблем подготовки учителей в системе «педколледж – университет» НИИ столичного образования Московского городского педагогического университета, г. Москва

## **Исследовательский аспект процесса изучения и художественного осмысления произведений пластических искусств и объектов дизайна в предметной подготовке учителя начальных классов к профессиональной деятельности**

Исследовательская деятельность будущих учителей начальных классов на занятиях по специальным дисциплинам в педагогическом университете предполагает планомерный переход от учебно-исследовательской деятельности, направленной на развитие и удовлетворение познавательных потребностей обучающихся, к овладению научно-исследовательской деятельностью, результатом которой является индивидуальный и специфичный интеллектуальный продукт по выбранной теме исследования.

На занятиях по методике преподавания изобразительного искусства *интеллектуально-исследовательский аспект реализуется на основе мыслительных операций анализа, синтеза, сравнения, абстракции, обобщения, осуществляемых в процессе выполнения исследовательских творческих заданий по изучению и художественному осмыслению произведений изобразительного искусства и объектов дизайна. Художественное осмысление произведения изобразительного искусства является наиболее сложным проявлением художественно-образного мышления учащихся, т.е. сложной многокомпонентной интеллектуальной деятельностью по освоению художественного мира вещей, требующей определенного опыта, умений и навыков воспринимать и наблюдать, сопоставлять и обобщать, делать выводы и умозаключения<sup>1</sup>.*

В теории и методике изобразительного искусства каждое художественное произведение рассматривается как сложная система совокупностей однотипных элементов в определенных взаимоотношениях, которая подчинена художественному содержанию и художественному замыслу произведения. То есть присутствие и взаимодействие линий, цветовых пятен, колорита, композиции, объема, динамики, пространственно-временной организации, гармонии и других специфических элементов складывается в единую систему, если это сочетание соответствует идее и теме художественного произ-

ведения пластического искусства. А значит, для осмысления такого произведения от зрителя – будущего учителя, воспринимающего и анализирующего объект пластического искусства, потребуются не только пылкий ум и задатки исследователя ученика – младшего школьника, но и богатый зрительными образами жизненный опыт, и определенные исследовательские умения, помогающие освоить сложный художественный мир самому педагогу и его ученикам.

Однако в произведениях дизайнера художественный образ более загадочен, чем в реалистическом изобразительном искусстве, отражающем окружающий нас мир. Поэтому для прочтения этого художественного образа необходимы *специальные знания языка семантики и умения определять средства выразительности этого языка: метафоры, олицетворения, гиперболы и сравнения*. Умение человека проникать во внутреннюю сущность объекта через его внешние признаки формируется сложным процессом организации эстетического восприятия, который по сути своей напоминает исследование. Но эстетическая оценка человеком явлений и предметов окружающего мира начинается с раннего детства на интуитивном уровне восприятия – привлекательность вещей зависит от их яркости, броскости, блеска. Внешние признаки объекта: цвет, размер и форма предметов становятся первыми критериями оценки и изучения мира вещей. Однако художественное осмысление окружающего мира и искусства у детей приходит значительно позже. И уже в дальнейшей взрослой жизни *художественные потребности человека уже в значительной степени реализуются за счет восприятия объектов дизайна как наиболее доступного для понимания вида искусства*<sup>2</sup>.

Именно поэтому педагогический выбор объектов дизайна для изучения на занятиях с будущими учителями начальных классов лежит в зоне ближайшего развития младших школьников. Предметы бытового окружения: одежда, посуда, мебель, игрушки, школьные принадлежности, декоративные украшения интерьера – те предметы и явления, к которым школьники и студенты уже привыкли в повседневной жизни, требуют раскрытия их художественно-дизайнерской сущности и осмысления заново их назначения в соответствии с главным принципом дизайна «сочетания красоты и пользы вещей». Объекты дизайна тщательно выбираются и анализируются, прежде всего, как результаты художественно-осмысленной предметной деятельности человека.

Художественное осмысление сущности любого объекта начинается с живого созерцания и изучения внешних признаков предмета: цвета, размеров и формы. Далее последовательно выделяются и подробно изучаются свойства объекта, для чего обычно прибегают к конструктивному анализу: мысленно разделяют целый объект сложной формы на составляющие его части более простой формы, сравнивают эти части друг с другом и устанавливают закономерности формообразования и конструкции, фактуру и текстуру, материал и качество объекта. На этом этапе активизируется такая важная эвристическая особенность художественного восприятия и наблюдения как ассоциативность, способность по-новому увидеть обычные вещи, связать между собой различные явления и процессы. В про-

цессе такого научного исследования возникают специфические термины-метафоры, необходимые для создания и представления художественного образа любого объекта.

После *нахождения закономерных связей между выделенными свойствами объекта*, вновь *синтезируются сведения об объекте*, области его применения, характере использования и функциональном назначении. Таким образом, через логическую цепочку мыслительных образов и ассоциаций возникает новое эстетическое видение любого предмета нашего окружения, его художественное осмысление, необходимое для отражения действительности и выражения собственного отношения к происходящему вокруг средствами художественной выразительности изобразительного искусства и дизайна.

Формирование художественного видения и эстетического восприятия окружающей среды служит развитию у учащихся способности к активному, позитивному, созидательному и преобразовательному отношению к действительности в противовес пассивному, негативно-му, созерцательному и потребительскому. Такое отношение требует в свою очередь осознанного и ответственного решения любых жизненных задач, проблемных ситуаций выбора, планирования собственной траектории образования и развития. Это особенно необходимо будущему учителю начальных классов в его дальнейшей деятельности (бытовой, социальной, профессиональной). Таким образом, прослеживается реализация основных интегративных функций дизайна в профессиональной подготовке учителя начальных классов: познавательной, преобразовательной и воспитательной<sup>3</sup>.

Осуществление студентами такого сложного вида художественно-исследовательской деятельности происходит на занятиях по методике преподавания изобразительного искусства постепенно, опосредованно, через систему специально разработанных творческих заданий. Процесс выполнения этих заданий предполагает планомерное развитие следующих исследовательских умений общенаучного характера, выделенных в работах А. И. Савенкова по проблеме формирования исследовательских умений у школьников и студентов педагогических колледжей и университетов:

- видеть проблемы;
- ставить вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- давать определение понятиям;
- классифицировать;
- наблюдать;
- проводить эксперименты;
- делать умозаключения и выводы;
- готовить тексты собственных докладов;
- выбирать методы исследования, соответствующие его целям;
- структурировать материалы исследования;
- обобщать полученные в исследовании результаты;
- объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

-представлять полученные результаты в виде доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы<sup>4</sup>.

Система исследовательских заданий в свою очередь строится в соответствии с общими принципами исследовательского обучения:

- ориентации на познавательные интересы учащихся;
- освоения знаний в единстве со способами их получения;
- опоры на развитие умений самостоятельного поиска информации;
- свободы выбора и ответственности за собственное обучение;
- сочетания продуктивных и репродуктивных методов обучения;
- формирования представлений о динамичности знаний;
- формирования представлений об исследовании как стиле жизни<sup>5</sup>.

Рассмотрим примеры заданий, направленных на формирование и развитие тесно взаимосвязанных исследовательских умений у будущих учителей начальных классов на занятиях по методике преподавания изобразительного искусства.

Задания на выбор объектов и определение их значимости и художественной выразительности с учетом особенностей восприятия младшего школьника:

1. *«Выбрать из предложенных предметов бытового назначения объект, представляющий интерес для конструктивного анализа и художественной оценки. Обосновать свой выбор. Описать объект, используя метод «словесного рисования».*

В процессе выполнения такого задания у студентов формируются и развиваются умения: выделять у предложенных объектов определенные характерные признаки и группировать эти признаки по характеру и степени их проявления в объекте; аргументировать свое решение и последовательно излагать доказательства, строить логическую цепочку в описании явлений.

2. *«Подобрать предметы, соответствующие друг другу по определенным признакам: форме, цвету, размеру, фактуре и т. п.».*

В процессе выполнения такого задания студентам потребуются умения: анализировать и сравнивать предметы по различным признакам, находить соответствие между ними, определять сходство и различие вещей.

3. *«Составить тематический натюрморт из выбранных предметов быта и декоративно-прикладного искусства».*

В процессе выполнения такого задания студентам потребуются умения: видеть проблему и формулировать задачи, анализировать, сопоставлять и обобщать явления, события и предметы.

4. *«Рассмотреть изображения предметов на предложенных рисунках и определить средства художественной выразительности, используемые художником для передачи формы, объема, конструкции и фактуры предметов».*

Для выполнения подобного задания необходимы навыки построения наблюдений за натурой и ее графическим изображением, умение предполагать и определять рациональные способы действия для достижения конкретной цели и поставленных задач.

Подводя итоги сказанному, можно подчеркнуть, что такой специфический вид исследовательской деятельности как конструктивный анализ и художественное осмысление объектов дизайна и произведений пластических искусств на занятиях по методике преподавания изобразительного искусства активно способствует формированию и развитию у студентов исследовательских навыков и умений общенаучного и частного предметного характера.

---

<sup>1</sup> *Игнатъев С.Е.* Закономерности изобразительной деятельности детей. – М., 2007. – С. 160–166.

<sup>2</sup> *Жердев Е.В.* Художественное осмысление объекта дизайна. – М., 1993. – С. 114.

<sup>3</sup> Там же. – С. 122–123.

<sup>4</sup> *Савенков А.И.* Подготовка педагога к работе в условиях исследовательского обучения // Исследовательская работа школьников. – 2007. – № 3. – С. 4–8.

<sup>5</sup> *Савенков А.И.* Концепция исследовательского обучения // Исследовательская деятельность учащихся. Научно-методический сборник: В 2-х тт. / Под общ. ред. А. С. Обухова. Т. 1: Теория и методика. – М., 2007. – С. 77–81.

**Старовойт Лариса Викторовна,**

преподаватель истории и обществознания филиала Московского колледжа градостроительства и предпринимательства, г. Щелково-2 Московской области

## **Формирование умений и навыков проектной и исследовательской деятельности студентов в процессе изучения обществоведческих дисциплин**

Сейчас, когда историческое образование в России постепенно становится личностно-ориентированным, плюралистическим и многообразным, преподаватель истории сталкивается с проблемами не только дидактического или информационного характера. При еще не сформулированной концепции стабильного исторического и обществоведческого образования учебные заведения среднего профессионального образования (СПО) вынуждены функционировать, самостоятельно преодолевая мировоззренческий и нравственно-ценностный вакуум, активно участвуя в поиске и формировании новой структуры и содержания образования, целей и приоритетов образовательной политики.

Важнейшая цель исторического образования – обеспечить средствами предмета воспитание гражданина и патриота Отечества, ценностно-ориентированной личности, обладающей нравственными качествами, способной к самореализации в условиях современной российской социокультурной ситуации. Иными словами, с помощью исторических знаний человек должен самоопределиваться в окружающем мире и интегрировать себя в этот мир.

Подходить к изучению истории нужно в режиме конкретизации представлений, погружения в эпоху посредством эмоционального окрашивания изучаемого материала и самостоятельной деятельности учащихся.

Для формирования интереса к истории, культуре следует использовать социальные и познавательные мотивы. Социальные мотивы позволяют добиться положительной оценки и успеха. Они связаны с эмоциональным воздействием на студента (переживание, эмоции удивления, радости, успеха) и осуществляются через участие в познавательных и интеллектуальных играх, решение проблемных задач, через разные формы деятельности: индивидуальную, коллективную, групповую, личностно-ролевую с учётом индивидуальных особенностей.

Познавательные мотивы должны быть направлены на формирование эмоционального отношения к предмету, развитие интеллекта, способствовать личностному росту.

В учебных заведениях СПО ситуация успеха важна вдвойне, так как возраст обучающихся – это период самоутверждение личности. Большое значение приобретают такие методы обучения, как словесно-логические, дедуктивные и индуктивные, частично-поисковые, проблемные, эвристические.



Основными формами деятельности студентов являются групповая и личностно-ролевая. Следует использовать нетрадиционные приемы: эффект присутствия, персонификация и драматизация (урок-инсценировка «Пленительные образы России» о судьбах жен декабристов), ретроспективные ролевые игры (реставрация русского народного свадебного обряда, святочных вечеров и игр), деловая игра «Нужно ли нам наследие древних цивилизаций?»

На занятиях по изучению культуры должны присутствовать межпредметные связи: семинар, на котором студенты создают проект средневекового города, связан с отработкой навыков эскизирования; использование презентационных технологий и нетрадиционные типы уроков (видеоурок, историко-литературная гостиная, интегрированные занятия, музыкально-литературный салон в Москве первой половины XIX века и т. д.).

Большое значение для активизации познавательной и мыслительной деятельности студентов имеет мотивация их к изучению материала, поэтому следует уделить большое внимание формулировке темы занятия. Классифицировать названия тем занятий можно по следующим критериям:

- а) сквозной линии – «От республики к империи», «От разрядки к конфронтации»;
- б) проблемной ситуации – «Откуда есть пошла русская земля...», «Петр I – титан или тиран?», «Повредились ли нравы в России в ¼ XVIII века?!»;
- в) новому ракурсу – «Хаос и порядок в истории, культуре, жизни...»;
- г) эпиграфу-цитате – «Москва не сразу строилась...», «Странная насмешка судьбы и истории», «Россия – Восток или Запад...» и т. д.

Кроме актуализации темы занятия, для повышения мотивации нужно использовать проблемные вопросы, задания, проблемные ситуации, опережающее домашнее задание<sup>1</sup>.

В конце занятия или изучения темы обязательно проводится рефлексия по таким вопросам:

- реализовалась ли ваша цель в изучении данной темы?
- совпал ли конечный результат с планируемым?
- насколько интересно вам было работать?
- насколько материал был для вас новым?
- что было наиболее трудным?
- что вам захотелось узнать дополнительно?

Формированию познавательного интереса способствуют занятия-обобщения в игровой форме, например: КВН, игра «ЧТО, ГДЕ, КОГДА?», выпуск информационных бюллетеней.

Для социального развития и самореализации студентов важны навыки исследовательской работы, которые приобретаются в процессе всего обучения и являются следствием растущего интереса к истории России и мира. В старшем возрасте значимым становится профессиональное и жизненное самоопределение, поэтому основными методами обучения становятся проблемные, частично-поисковые, исследовательские, метод проектов, а ведущими формами деятельности – индивидуальная и личностно-ролевая (групповая).

Апробированы интегрированные уроки (история – литература): «Странная насмешка судьбы и истории» по роману «Белая гвардия» и пьесе «Дни Турбиных» М. А. Булгакова о судьбах представителей различных социальных слоев в России в переломные периоды; проблема нравственного выбора в годы Великой Отечественной войны по произведениям В. Быкова; история-информатика «Первая мировая война», «Архитектурный облик индустриального города конца XIX – начала XX веков». Для усиления эмоционального восприятия следует использовать такие нетрадиционные типы занятий, как урок-конференция, урок-телепередача (с имитацией публичных форм), урок-деловая игра, урок-образ, урок-практикум.

Актуальность использования проектной технологии в обучении подтверждается нормативными документами Концепцией модернизации российского образования до 2010 года, поэтому в учебных заведениях СПО нужно выделить часы на проектную и исследовательскую практику учащихся.

Раньше считалось, что проект может быть только технологическим. Сегодня становится ясным, что проектная технология с успехом может использоваться и при изучении других предметов, так как овладение исследовательскими и проектными методами развивает интеллектуальные, творческие, коммуникативные и организаторские способности, формирует умения и навыки, повышает учебную мотивацию, стимулирует стремление к самосовершенствованию. Но в отличие от проекта технологического гуманитарный проект имеет ряд отличительных черт:

- предполагает интегрированные знания и содержание;
- приоритет отдается воспитательным целям перед обучающими и развивающими;
- значимость не в готовом продукте, а в новых знаниях и опыте общения с окружающим миром и людьми, так как в проектном обучении ценны не только результаты, но в большей степени сам процесс;
- этапы работы над проектом могут варьироваться, сокращаться;
- критерии оценки готового проекта и его защиты меняются в зависимости от целей и специфики деятельности.

Проектное обучение активизирует образовательный процесс, потому что оно лично ориентировано, самомотивируемо, позволяет учиться на собственном опыте и опыте других в конкретном деле, приносит удовлетворение ученикам, видящим продукт своего собственного труда.

Проектно-исследовательская технология позволяет решать ряд специфических образовательных задач:

- вычленять проблему и формулировать темы проектов;
- определять свою позицию;
- подбирать пути и способы решения проблемы;
- аргументировано и обоснованно излагать и защищать свою позицию;
- понимать роль и значение работы в команде.

Таким образом, учебным результатом выступает опыт проектирования, способность создавать и защищать собственный продукт. Через эмоциональное переживание, погружение в проблему, проживание ситуации успеха

студент делает открытия в самом себе, в товарищах, в окружающем мире, в предмете исследования<sup>2</sup>.

На занятиях по истории, обществознанию и другим общественным дисциплинам применяют различные виды проектов:

1. Мини-проекты в формате «мозгового штурма», анализа документальных источников и произведений искусства. Например, занятие по теме «Русско-японская война» (даётся анализ документальных источников той эпохи), «Культура России XIX века» (культурные достижения анализируются в контексте исторических событий). На уроках обществознания по темам «Политика как деятельность», «Наука и ее роль в современном мире», «Предпринимательство» ставится перед студентами задача – создать образ (примерить роль) современного политика, ученого, предпринимателя. Работа ведётся по группам, итогом её является представление своих проектов однокурсникам и их обсуждение.

2. Проекты средней продолжительности по темам о культуре, эпохе, либо о цивилизациях целесообразнее использовать во внеурочное время, а на занятиях представлять только их защиту (презентацию), так как подробное изучение этих тем ограничено учебным временем. Студентам предлагается образовать группы по интересу к какой-либо проблеме, погрузиться в эпоху, а на защите раскрыть этот вопрос более полно и углубленно, нежели он предложен в учебнике. Каждая группа готовит свой вопрос, в итоге студенты получают целостное и образное представление об эпохе, цивилизации или культуре определенного народа в конкретный период. Например, при изучении темы «Советская культура 60–80-х годов XX века» в курсе истории России предлагаются темы: «Советский кинематограф», «Советский спорт – достижения и провалы», «Литература – запрещенная и разрешенная», «Музыка 60–80-х годов» и другие и ставится проблемный вопрос для всех «А был ли застой в данной сфере культуры?», на который каждая группа отвечает своим содержанием.

3. Длительные (или долгосрочные) проекты по проведению студенческого исследования по проблеме (реферат исследовательского характера), на которые отводится период от семестра до года. К долгосрочным проектам можно отнести урок обобщения по теме «Русская культура первой половины XIX века», на котором ребята представляли свои творческие ролевые проекты. Также видом коллективного долгосрочного проекта может быть урок-суд, урок-свадьба.

Можно классифицировать проекты на индивидуальные (реферат, мультимедийная презентация), парные и групповые (проекты-инсценировки, ролево-игровые или творческие по какой-либо эпохе, цивилизации). Деятельность студентов оформляется в виде какой-либо продукции (ролик, видеофильм, журнал, сценарий, сайт), сопровождается пояснительной запиской, в которой указываются тема, цели, задачи, форма представления (защиты) и краткая аннотация (описание содержания).

Проектная деятельность объединяет исследовательскую, коммуникативную, игровую, самоопределенческую, рефлексивную технологии и основана на познавательной активности студентов. Знания, полученные в процессе личностно-значимой и эмоционально-окрашенной деятельности, будут

более прочными и глубокими, а умение рефлексировать помогает студентам анализировать свою и чужую деятельность, вносить в нее коррективы, выбирать наиболее оптимальные пути решения проблемы. Также эта деятельность способствует формированию умений и навыков исследовательской деятельности, которая в большей степени будет востребована в вузах.

Диагностика результативности проектной деятельности студентов отслеживается через: анализ выполненных проектов по заданным критериям, интерес студентов к самостоятельной исследовательской деятельности, анкетирование студентов, наблюдение за студентом; тестирование межличностных отношений, эмоционального климата в коллективе; сравнение результатов по этапам, портфолио достижений студентов, участие в научно-практических конференциях, конкурсах<sup>3</sup>.

Организация исследовательской работы со студентами при изучении истории дает возможность решить ряд задач:

- осуществить более глубокое и прочное освоение учебного материала, значительно расширить кругозор студентов;
- познакомить с методами исследования, научить выбирать конкретные методы и методики, необходимые в собственном исследовании;
- показать алгоритм эксперимента и методы анализа его результатов;
- включить студента в контекст научного исследования;
- научить формулировать гипотезу исследования, его цели и задачи;
- приобщить к разнообразным формам организации исследовательской работы, формам итогового оформления и оценивания ее результатов.

Специфика работы в учреждениях СПО диктует необходимость создания системы контроля знаний студентов, степени их обученности. По различным темам следует проводить контрольные и срезовые работы по истории и обществознанию.

Тесты должны содержать вопросы и задания разной степени сложности и модификации: задания репродуктивного, алгоритмического и эвристического уровня.

---

<sup>1</sup> Бабанский Ю.К. Методика обучения в современной общеобразовательной школе. – М., 1985. – С. 25–31.

<sup>2</sup> Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: Учебн. для вузов. – СПб., 2001. – С. 131–139.

<sup>3</sup> Величко В.В., Карпиевич Д.В., Карпиевич Е.Ф., Кирилук Л.Г. Инновационные методы обучения в гражданском образовании. – Минск, 1999. – С. 49–57.

Фролова Алеся Григорьевна,

старший преподаватель Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка, г. Минск Республики Беларусь

## Колористико-исследовательская компетенция будущего педагога-художника

В настоящее время перед высшим профессиональным образованием стоят задачи становления и развития личности человека и овладения им определенными видами профессиональной деятельности: способами деятельности, способами продуктивного решения профессиональных задач, проблем<sup>1</sup>. Выделяют также и общие требования к готовности выпускника вуза, среди которых определяют «навыки по осуществлению поиска и обработки информации, умение ставить проблемы и разрабатывать проекты по решению задач...»<sup>2</sup> Повышение качества образования связывают с повышением роли исследовательской работы студентов в образовательном процессе.

Одним из основных подходов, способствующих достижению новых задач модернизации современного образования, является компетентностный подход. Новый подход позволяет реализовывать современные требования, предъявляемые к специалисту, позволяющие ему адаптироваться в изменяющихся ситуациях, стремиться к обучению на протяжении всей жизни, развивающие самостоятельность и творчество, духовные ценности, умение применять свои знания. Компетентностный подход усиливает собственно практико-ориентированность образования, его прагматический, предметно-профессиональный аспект. Основными категориями этого подхода являются «компетенции» и «компетентность», которые рассматриваются как новые результаты образования<sup>3</sup>.

Компетенции определяют как интегративные качества личности, как «внутренние потенциальные, сокрытые психологические новообразования (знания, представления, программы... действий, системы ценностей и отношений), которые затем выявляются в компетентностях человека как актуальных, деятельностных проявлениях...»<sup>4</sup>

Современная система высшего художественно-педагогического образования ориентирована на формирование художественно-педагогической компетентности, что предполагает готовность и способность специалистов к осуществлению продуктивной художественно-педагогической деятельности.

Исследователи определяют, что основу успешной профессиональной деятельности составляют: совокупность компетенций, включающих владение сведениями, существенными в области конкретной деятельности, умения применять знания (методы, способы и приемы) для решения профессиональных задач, готовность к анализу проблемной ситуации и поиску ее разрешения (адекватная положительная реакция на внешние стимулы, активизирующие внутреннюю активность).

Колористическая деятельность педагога-художника является составным элементом художественно-педагогической деятельности, наряду с графической, декоративной, композиционной и т. д., и определенным видом профессиональной деятельности специалистов. Анализ государственных стандартов, описание научно-обоснованных аспектов профессионального труда педагога-художника, научные исследования позволяют обосновать необходимость и важность освоения ими колористической деятельности, что предполагает развитие таких личностных качеств как колористические компетенции и компетентность.

Исходя из требований компетентного подхода, на современном этапе ориентиром и результатом колористической подготовки педагога-художника для выполнения его профессиональной деятельности в области колористики и цветодидактики становится колористическая компетентность, как способность и готовность к осуществлению профессиональной колористической деятельности, способность и готовность решать посредством этой деятельности профессиональные задачи и проблемы.

Компетентность содержательно раскрывается через состав компетенций<sup>5</sup> и систему профессиональных задач, разрабатываемых с учетом требований общего и высшего колористического образования.

На современном этапе в рамках личностно-ориентированной парадигмы среди *профессиональных задач*, решаемых педагогом-художником посредством колористической деятельности, выделяем следующие:

- диагностировать и развивать колористические способности свои и учащихся;
- осуществлять проектирование развития колористических способностей учащихся;
- организовывать, руководить, сопровождать учебную колористическую деятельность учащихся;
- вовлекать учащихся в процесс самопознания и самовыражения, самореализации посредством цвета;
- демонстрировать образцы осуществления профессиональной колористической деятельности при решении изобразительных, конструктивных и декоративных задач;
- исследовать колористические проблемы в области искусства и цветодидактики;
- решать задачи колористического саморазвития своего и учащихся.

Одной из актуальных задач при обучении цветоведению в высшем учебном заведении является, на наш взгляд, подготовка студентов к осуществлению исследовательской деятельности в области колористики и цветодидактики.

Для решения этой профессиональной задачи будущим специалистам необходимо овладеть специальными способностями и развить профессионально-личностные качества (колористико-исследовательской компетенции).

Для профессионального осуществления будущим педагогом-художником исследовательской деятельности в области колористики и цветодидактики ему необходимо умение вести такую работу самостоятельно, умение моделировать

и проектировать как целостную исследовательскую деятельность, так и ее компоненты. Важным, исходя из требований современного художественного общего образования, является также владение будущим специалистом методами, приемами развития исследовательских способностей учащихся, в частности в области колористики, владение системой понятий относящихся к колористико-исследовательской деятельности, умению ставить и решать исследовательские колористические и цветодидактические задачи, умению создавать ситуации для обретения учащимися нового колористико-исследовательского опыта, что в совокупности является проявлением такого интегративного качества как колористико-исследовательская компетенция педагога-художника. Исходя из этого, вышеуказанную компетенцию педагога-художника определяем как специальную, необходимую для осуществления профессиональной колористической деятельности педагога-художника и предполагающую владение алгоритмом исследовательской деятельности в области колористики и цветодидактики, связанную с моделированием, проектированием, исследованием<sup>6</sup>.

В структуре компетенции большинство исследователей выделяют сплав следующих составляющих: знаний, навыков, умений, личностных характеристик, которые определяют способность индивида решать профессиональные задачи и получать необходимые результаты. Например, в рамках своей работы В.И. Байденко представил состав компетенции, описанный в общеевропейском проекте TUNING, включающий: знание и понимание (теоретические знания, способность знать и понимать; знание как действовать (практическое, оперативное применение знаний к конкретным ситуациям); знание как быть (ценности, являющиеся неотъемлемой частью восприятия и жизни с другими в социальном контексте)<sup>7</sup>.

Таким образом, только все перечисленные выше элементы, представленные в совокупности, могут рассматриваться в качестве общих ориентировочных критериев содержания компетенции как «способности и готовности применять знания и умения».

Выявленная структура компетенции предполагает разделение ее элементов на три основных блока:

- знания, предполагающие наличие готовности и способности воспроизводить, структурировать и объяснять информацию;
- умения, которые можно отнести к определенной ситуации;
- психологические установки, раскрывающиеся в мотивационном, ценностно-смысловом и эмоционально-волевом аспектах, которые наполняют структуру компетенции личностным содержанием. Опираясь на результаты исследований и анализ современных задач колористической подготовки педагога-художника, были выделены основные стороны исследовательской подготовки студентов в области колористики и цветодидактики, оказывающие существенное воздействие на повышение качества колористического профессионального развития студентов. При разработке колористико-исследовательской компетенции было определено три основных компонента: теоретический, операционно-деятельностный и личностный.

*Теоретический компонент* предполагает овладение системой знаний, необходимой для самостоятельного осуществления исследовательской деятельности в области колористики и цветодидактики.

*Колористический аспект:* владение знаниями в области исследования проблем цвета в колористике, владение знаниями о нормах, способах организации и осуществления, и видах исследовательской деятельности в области колористики (исследование проблем семантики, гармонии, композиции цвета в разных культурах, эпохах, в творчестве художников и т.д., осуществление колористического анализа цветовой композиции, произведения искусств и т. д.)

*Психолого-педагогический аспект:* система знаний по цветодидактике в области развития исследовательской деятельности учащихся, знание целей, методов и способов изучения проблем цвета в колористическом образовании, процесс и способы организации и осуществления исследовательской деятельности в цветодидактике (исследования проблем развития колористических способностей учащихся разного возраста, проблем освоения элементов колористической деятельности и т. д.).

*Операционно-деятельностный компонент* предполагает овладение колористико-исследовательскими, познавательными умениями и способами деятельности (умение самостоятельно осуществлять исследования в области колористики и цветодидактики).

*Колористический аспект:* владение видами исследовательской деятельности в области колористики (колористический анализ, колористическое прогнозирование, классификация цветов, определение колористических понятий, наблюдение колористических явлений и т. д.); способность исследовать колористические проблемы в разных видах искусства.

*Психолого-педагогический аспект:* владение видами исследовательской деятельности в области цветодидактики; владение колористической деятельностью как средством развития исследовательских способностей и качеств своих и обучаемых (способность видеть проблемы, оригинальность мышления, продуктивность мышления, гибкость мышления, ассоциативность мышления, прогнозирование и др.).

*Личностно-профессиональный компонент* предполагает осознанное владение исследовательской деятельностью в области колористики и цветодидактики, ценностное отношение к ней, направленность на самореализацию и саморазвитие исследовательских способностей в области колористики и цветодидактики.

*Ценностно-смысловой аспект:* самоопределение по отношению к исследовательской деятельности как средству самореализации и развития исследовательских способностей в области колористики и цветодидактики, умение выбирать целевые и смысловые установки для своих действий, потребность в исследовательской самореализации.

*Рефлексивный аспект:* способность осуществления эмоционально-волевой саморегуляции исследовательской деятельности в области колористики и цветодидактики.

*Исследовательские способности:* способности осуществлять исследования в области колористики и цветодидактики, способность видеть колористические проблемы в искусстве и образовании, выдвигать гипотезы, проводить эксперимент, структурировать материал и т. д.; способность решать дивергентные задачи; оригинальность мышления; гибкость мышления т. д.



Колористико-исследовательская компетенция является на наш взгляд одним из важных, современных результатов колористической подготовки педагога-художника. Промежуточными проявлениями этой интегративной способности являются уровни колористико-исследовательской компетенции. Фундаментом формирования ее базового уровня должно осуществляться, на наш взгляд, в рамках курса «Цветоведения» в рамках осуществления обучения данному курсу, выполнения исследовательских заданий и упражнений (определение колористического понятия, осуществления колористического анализа репродукции, написание исследовательских работ «Мир одного цвета» и др., написание рефератов по исследованию развития колористических способностей учащихся и т. д.).

---

<sup>1</sup> Зеер Э.Ф. Психология профессионального образования. – М.; Воронеж, 2003. – С. 16.

<sup>2</sup> Жук О.Л. Педагогические основы самостоятельной работы студентов. – Минск, 2005. – С.10.

<sup>3</sup> Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании // Высшее образование в России. – 2004. – № 11. – С. 3–13.

<sup>4</sup> Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. – М., 2004. – С. 22.

<sup>5</sup> Сериков В.В. Обучение как вид педагогической деятельности.– М., 2008. – 256 с.

<sup>6</sup> Пузанков Д., Федоров Б., Шадриков В. Двухступенчатая система подготовки специалистов // Высшее образование в России. – 2004. – № 2.

<sup>7</sup> Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: Методическое пособие. – М., 2006. – 55 с.

**Лукина Мария Георгиевна,**

кандидат биологических наук, преподаватель Московской государственной академии тонкой химической технологии имени М.В. Ломоносова, г. Москва

## **Организация работы студентов при разработке проекта оценки воздействия на окружающую среду**

Написание курсового проекта студентом – экологом является промежуточным этапом, подводящим итог изучения ряда экологических дисциплин<sup>1</sup>. Курсовая работа и ее защита должны показать, что студент усвоил основной материал изученных ранее курсов по специальности 555500 «Защита окружающей среды» и готов осуществлять разработку, проектирование природоохранных проектов, проведение экспертизы проектов, с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека, снижения риска антропогенного воздействия на окружающую среду. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно при содействии руководителя.

Курсовая работа по оценке воздействия на окружающую среду представляет собой законченную разработку или часть проекта, в которой решается актуальная задача по оценке воздействия на окружающую среду объектов экономики, проектированию и оптимизации экологической техники и технологии, повышению эффективности природоохранной деятельности с проработкой социальных и правовых вопросов и экономическим обоснованием.

Студент должен показать умение использовать методы и средства оценки состояния окружающей среды<sup>2</sup>, выбирать, проектировать и оптимизировать процессы и аппараты защиты окружающей среды, методы проведения экологической экспертизы проектов, принципы разработки и использования моделей для описания и прогнозирования экологических последствий антропогенного воздействия, планировать теоретические и экспериментальные исследования, выбирать технические средства и средства исследований, использовать компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности.

При разработке проекта или части проекта оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) студент должен руководствоваться законодательством Российской Федерации, международные договора и соглашения, стороной которых является Российская Федерация<sup>3</sup>.

Экологическое сопровождение планируемой хозяйственной деятельности служит одним из основных элементов обеспечения устойчивого развития. Являясь не только превентивным инструментом экологического регулирования, но также и инструментом планирования и проектирования, оно помогает формировать стратегические решения в соответствии с экономическими, социальными и экологическими целями устойчивого развития.

Будущие поколения должны иметь такие же возможности удовлетворения потребностей, как и нынешнее. Для этого совокупный природный и экономический потенциал, оставляемый для них, должен быть сохранен или приумножен в результате намечаемой деятельности.

Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий<sup>4</sup>.

Основные задачи оценки воздействия на окружающую среду:

1. Оценка состояния окружающей среды до реализации проектных решений, определение ее исходных (фоновых) характеристик и параметров компонентов, которые могут быть затронуты в процессе хозяйственной деятельности.

2. Выявление основных факторов и видов вредного воздействия в связи с реализацией планируемой деятельности: химическое загрязнение атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, загрязнение почв, физическое воздействие на окружающую среду и человека, ландшафтно-деструкционное воздействие и степень нарушения земель; определение лимитирующих экологических факторов устойчивости и уязвимых звеньев геосистемы.

3. Обоснование показателей предельно допустимого воздействия и правил природопользования, исходя из лимитирующих экологических факторов намечаемого вида деятельности. Нормативы и правила должны обеспечить устойчивое развитие биogeоценозов в рамках природных или природно-технических систем.

4. Создание наиболее благоприятных условий для поиска оптимальных инженерных, технических, технологических решений и разработка мер компенсации, способствующих минимизации неблагоприятных воздействий и неблагоприятных последствий проектируемого предприятия окружающую среду.

5. Разработка рекомендаций и мероприятий по ограничению или нейтрализации всех основных видов воздействий, включая мероприятия по рекультивации с учетом лучших мировых достижений в этой области; выявление и принятие необходимых и достаточных мер по предупреждению возможных неприемлемых для общества потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с намечаемой хозяйственной деятельностью; эти меры должны учитывать специфику технологических циклов и свойства загрязняющих веществ образующихся в процессе реализации намечаемой деятельности.

6. Социальная и экономическая оценка результатов намечаемой деятельности в сравнении с экологическими последствиями и рекомендации по ее реализации.

7. Обеспечение социально-эколого-экономической сбалансированности развития территории и улучшение условий жизни и деятельности людей.

Различается два аспекта структуры ОВОС<sup>5</sup>. Горизонтальная структура предполагает последовательное рассмотрение всех элементов и факторов,

взаимодействие которых ожидается в результате осуществления проекта. Сюда относятся как виды и источники возможного воздействия, так и факторы природной (атмосфера, гидросфера, литосфера, биота), так и социальной среды.

Смысл вертикальной структуры заключается в том, чтобы проанализировать и понять природные (спонтанные) закономерности многочисленных процессов, протекающих в данном регионе, оценить существующий уровень нарушений и изменений, что будет служить исходным фоном для планирования деятельности. Затем на основе этого анализа требуется сделать прогнозные оценки, что, собственно и является главной задачей разработки ОВОС. Таким образом, вертикальная структура каждого «горизонтального» раздела ОВОС включает в себя три уровня: спонтанные особенности и закономерности; существующее состояние; прогноз. В каждом разделе рассматриваются как прямые воздействия, так и опосредованные другими факторами, из чего вытекает необходимость использования данных и выводов каждого раздела для всех остальных, чем и достигается комплексность оценок.

Студент при выполнении курсовой работы должен продемонстрировать знание:

- основных научно-технических проблем экологической безопасности;
- перспектив развития техники и технологии защиты окружающей среды;
- взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства;
- механизмы воздействия допустимой экологической нагрузки на окружающую среду;
- методы определения допустимой экологической нагрузки на окружающую среду;
- принципы организации и управления природоохранной деятельностью с учетом отраслевой специфики;
- организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера на предприятиях отрасли;
- а также умение применять:
  - способы и технику ограничения антропогенного воздействия на окружающую среду;
  - современные методы и средства инженерной защиты окружающей среды;
  - методы анализа и оценки степени опасности антропогенного воздействия на окружающую среду;
  - правовую и нормативно-техническую документацию по вопросам экологической безопасности и рациональному природопользованию;
  - методы выбора, разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты окружающей среды;
  - современные разработки эффективных природоохранных мероприятий с учетом экологических, социальных и экономических интересов общества;
- компьютерные технологии в анализе и оценке состояния окружающей

среды, создании и эксплуатации экозащитной техники и технологии, управлении природоохранной деятельностью.

В ходе написания курсового проекта студент должен широко использовать труды научно-исследовательских институтов, литературные источники, нормативно-справочный материал промышленных предприятий,строек, проектных организаций<sup>6</sup>.

Таким образом, после успешной разработки и защиты курсового проекта студент, выступая в качестве проектировщика, должен понимать, что в этот момент он надевает на себя «мантию» исполнителя оценки воздействия на окружающую среду, главной задачей которого является координация действий всех позиций в рамках оценки воздействия на окружающую среду в целях подготовки экологически обеспеченных хозяйственных решений, что оценка воздействия на окружающую среду является заботой разработчика решений по объекту (проектировщика) в той же мере, как и инициатора деятельности, ее заказчика, изыскателя и т. д.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Бондаренко В.И., Ярыгин Г.А. Методические указания по выполнению дипломного проекта по специальности 330200 «Инженерная защита окружающей среды». – М., 2005. – С. 4.

<sup>2</sup> Бондаренко В.И., Ярыгин Г.А. Критерии качества окружающей среды. – М., 2008. – С. 22.

<sup>3</sup> Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации от 16.05.2000 N 372.

<sup>4</sup> Экологическая экспертиза: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.К. Донченко, В.М. Питулько, В.В. Растоскуев и др. – М., 2004. – С. 292.

<sup>5</sup> Букс И.И., Фомин С.А. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). – М., 1998. – С. 48.

<sup>6</sup> Бондаренко В.И., Ярыгин Г.А. Методические указания по выполнению дипломного проекта по специальности 330200 «Инженерная защита окружающей среды». – М., 2005. – С. 7.

<sup>7</sup> Максименко Ю.Л., Горкина И.Д. Оценка воздействия на окружающую среду: пособие для практиков. – М., 1996. – С. 53.

**Прохоренко Олеся Геннадьевна,**

преподаватель кафедры иностранных языков Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка, г. Минск Республики Беларусь

## **Патриотическое воспитание студенческой молодежи в процессе учебно-исследовательской деятельности**

Патриотическое воспитание молодежи должно соответствовать времени, новым тенденциям развития общества. В эпоху, когда студентам важны не только академически изложенные знания, но и способы получения так называемого «живого знания», способы переживания «живых эмоций», исследовательская деятельность становится особо востребованной. В проанализированной нами педагогической литературе потенциал исследовательской деятельности в патриотическом воспитании молодежи не раскрывался. Однако определены возможности данного вида деятельности в формировании экологической, эколого-правовой, гражданской культуры личности, в профессиональном самоопределении и самореализации в педагогической карьере, чем обоснована правомерность изучения механизмов развития патриотических качеств личности в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Обратимся к анализу потенциалов исследовательской деятельности в формировании устойчивого ценностного отношения к Отечеству, которое основывается на механизмах осознания, глубокого переживания, переосмысления патриотических ценностей и их последующей интериоризации, создания личностных ценностных смыслов в отношении Родины. Основываясь на описанных механизмах смыслообразования (А.Г. Асмолов, Б.С. Братусь, В.К. Вилюнас, Ф.Е. Василюк, А.Н. Леонтьев, Д.А. Леонтьев, В.Н. Мясичев и др.), мы выделили следующие потенциалы учебно-исследовательской деятельности, значимые в формировании ценностного отношения к Отечеству: эвристический, творческий и субъектно-реализующий.

Эвристический потенциал исследовательской деятельности заключается в инициировании поисковой активности личности, активизации самоуправляющих воздействий на процесс протекания поиска.

По мнению В.С. Ротенберга, человек запрограммирован природой на гибкое поисковое поведение в меняющемся динамичном мире как самой природы, так и социальных отношений. Активное поведение и жизненная стойкость во многом определяются сформированностью ценностного отношения человека к Родине, которые не дают угаснуть желанию жить вопреки всем жизненным трудностям. Но большое значение имеет и то, что поисковая активность, реализуясь в исследовательской деятельности, сама себя поддерживает. В.С. Ротенберг отмечает, что «творчество может стимулироваться разными причинами – от потребности личности в разрешении назревших общественных задач до стремления к самоутверждению. Но среди побудительных причин творчества не

следует забывать и о бескорыстном удовольствии, доставляемом самим процессом работы. Все дело в том, что именно в творчестве проявляется уникальность потребности в поиске – ее принципиальная ненасыщаемость, ибо потребность в поиске – это потребность в постоянном изменении самого человека»<sup>1</sup>.

Непосредственное формирование патриотического сознания личности в исследовательской деятельности представляет собой внутренний психологический процесс, начальная стадия которого заключается в обогащении знаний. Глубина знаний предопределяет устойчивость убеждений, которые выступают мотивами воли и деятельности. Убеждения зависят не только от объема полученных знаний, но и от широты восприятия, глубины переживания и осознания студентом реальных проявлений патриотизма. Переход знания в убеждение и в активную жизненную позицию возможен при условии перехода так называемой «информативной» функции знания в мотив. Таким способом вырабатывается установка на действие, в нашем случае патриотической направленности. Следовательно, наибольшее воспитательное воздействие на личность оказывает деятельность, в которой она сама пройдет весь этот процесс. И именно исследовательская деятельность выступает одним из важнейших источников получения студентом системных представлений об отношениях человека с Родиной и значения этих отношений для полноты его бытия.

Системное научное знание о патриотизме включает владение такими социальными понятиями, как патриот, патриотизм, национализм, шовинизм, интернационализм, космополитизм, Родина, Отечество, защита Отечества, историческая память. Оно предполагает знание истории своего имени и рода, семейных ценностей; культурных ценностей Отечества; национальной символики, ее истории и значения; достижений сограждан во всех сферах жизнедеятельности; политики государства, например, в отношении к детству, молодежи, пенсионерам, инвалидам, в формировании здорового образа жизни в республике; об имидже Родины на мировой арене.

В исследовательской деятельности реализуются потребности личности в высшем, в бескорыстном познании незыблемых ценностей человеческого бытия, в альтруистическом поведении, питающем творческие способности. Исследовательская деятельность обладает возможностью выявления сущности духа, потенциально присущего каждому. В ней раскрываются смыслы и ценности жизни. Студенты проходят путь от удовлетворения познавательных потребностей до развития духовной потребности в следовании высоким принципам. Исследовательская деятельность – это действенный способ самовыражения студентов, стремления к жизненному самоутверждению на основе духовных ценностей.

Механизмом осуществления поисковой активности у человека выступает мышление. Проблема развития мышления в процессе творческой учебной деятельности, основанной на способности выходить за пределы заданной ситуации, выступает ведущей в работах Д.Б. Богоявленской, А.В. Брушлинского, Е.И. Кузьминой, А.М. Матюшкина, Я.А. Пономарева, И.С. Якиманской, В.С. Юркевич. В частности Е. И. Кузьмина полагает, что «проблемные ситуации являются не только эффективным дидактическим приемом развития мышления и начальным этапом мыслительных процессов при решении задач, но и специфическим методом развития мышления и свободы на любом уровне учебной деятельности –

мотивационно-потребностном, целеполагания, целереализации, оценочном. В процессе осознания проблемной ситуации и принятия проблемы как своей собственной, реализации желания изменить границы своих возможностей учащийся осуществляет поиск в условиях неопределенности, развивает интеллектуальные способности, умение самостоятельно мыслить, переживает состояния свободы творчества и успеха в обучении»<sup>2</sup>.

Особую значимость приобретает развитие дивергентного мышления, активизирующее умение принимать решения в нестандартных ситуациях, в ситуациях, когда необходимо делать выбор, проявить самостоятельность в принятии решения.

Еще одно свойство мышления – его критичность – актуализирует умение осознавать свои ошибки, умение оценивать свои и чужие мысли, взвешивать доводы за и против.

Активизация процедур продуктивного мышления требует развития исследовательских умений. В психолого-педагогических исследованиях (И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова, С.И. Брызгалова, Н.Л. Калугина, Н.Л. Головизнина, Г.В. Никитина, А.П. Тряпицына и др.) выделяются следующие исследовательские умения: анализировать, соотносить и сравнивать факты, явления, концепции, точки зрения; выделять противоречия и формулировать проблему; ставить цель, задачи работы; осуществлять поиск и литературы обобщать информацию; наблюдать, собирать и обрабатывать данные; систематизировать и классифицировать факты и явления; получать информацию, интерпретировать и составлять ее обзор; собирать и обрабатывать данные; критически анализировать информацию, давать ей оценку; аргументировать свое отношение к изучаемому вопросу; проводить эксперимент; в определенной последовательности выполнять практическую часть исследования; использовать разнообразные методы эмпирического и теоретического исследования; излагать ход и результаты исследования; защищать полученные результаты в процессе выступления; составлять тезисы, писать статьи, рефераты, доклады, сообщения, выступать с результатами исследования.

В процессе исследовательской деятельности, по мнению А.И. Савенкова, развивается «сверхчувствительность к проблемам», формирующая умение менять точку зрения на проблему, обеспечивающая прорыв к ранее неизведанному<sup>3</sup>.

Исследовательская деятельность позволяет студентам расширить зону своего взаимодействия с социокультурным окружением, которое по своей сути является «сопричастным бытием вместе с другими» (Г. С. Батищев). В таком бытии формируется направленность личности на интересы других людей, общества, развивается готовность к бескорыстной заботе о других, «малой» и «большой» Родине, к творческой самоотдаче на благо Отечества. Исследовательская деятельность помогает глубже узнавать лучшее в самом себе, укреплять веру в свои возможности, желание изменить себя. В исследовательской деятельности актуализируется духовное саморазвитие личности и ее вклад в духовный рост окружающих, что является одной из форм выражения патриотизма и источником зрелости самосознания личности. Так, Ю.В. Громыко считает, что «в ходе решения проблемы человек не только создает мыслительное средство ее решения, но и, самоопределяясь, переделывает себя, свое видение. ... Человек решает проблему всем своим духовным нутром, всей своей душой неотрывно от преобразо-



вания мыслительных средств»<sup>4</sup>. Такой духовный рост, по мнению Ю.В. Громыко, возможен в условиях «изменения своего взаимодействия с другими людьми»<sup>5</sup>.

Таким образом, эвристический потенциал исследовательской деятельности в формировании ценностного отношения будущего учителя к Отечеству обеспечивает обогащение конкретно-чувственных представлений о проявлениях патриотизма в реальной жизни, о формах должного отношения человека к Родине.

Реализация эвристического потенциала выступает предпосылкой активизации творческого потенциала исследовательской деятельности в патриотическом воспитании будущих учителей.

Без опыта творчества человек не сможет сформироваться как строитель своей жизни, как активная волевая личность, способная решать профессиональные проблемы, обеспечивать личностный рост, быть человеком достижения. Стремление к творчеству, отмечает К. В. Гавриловец, «можно отнести к фундаментальным социогенным потребностям человека, реализация которых ведет к развитию всех его сущностных сил»<sup>6</sup>. Эту идею разделяет М.В. Гореликова: «...развертывание процесса образования должно происходить на той глубине, где актуализируются сущностные силы человека, так как потребность в познании, в активности, в творчестве являются сущностными потребностями человека»<sup>7</sup>.

Исследовательская деятельность потому принимается студентами, что она удовлетворяет их социогенную потребность в собственном бытии как творчестве. Подтверждение этому находим у В.И. Вернадского: «Человек в научном творчестве не только получает научную истину и этим создает науку, он влияет на свою жизнь и свое мировоззрение, живет наукой»<sup>8</sup>. Творческий образ жизни сам по себе развивает чувство общности с другими, с миром в целом. Тем самым создаются необходимые предпосылки и для углубления чувства Родины, обретения большей целостности патриотического сознания, патриотических чувств.

На тот факт, что исследовательская деятельность обогащает ценностную, потребностную, деятельностную сферы ее субъектов, указывают многие исследователи. А.В. Леонтович считает, что «исследование как культурное явление позволяет подойти к воспитанию как морально-нравственных качеств, характерных для национальной культуры: это патриотическое чувство, любовь к родине, так и способности уважать и понимать людей иных культур, так как развитие научной мысли находится в теснейшей и неразрывной связи с народным бытом и общественными установлениями – ее развитие идет в сложной гуще исторической жизни ...»<sup>9</sup>

Учебно-исследовательская деятельность становится воспитательным пространством, обеспечивающим возможность включения личности в творческую деятельность, которая «гуманизирует личность, укрепляет веру в чувство самоценности, формирует человека как субъекта собственного изменения и изменения окружающих»<sup>10</sup>.

Творческий характер учебно-исследовательской деятельности социально-патриотической направленности гарантирует студентам субъектную позицию, опыт «живого переживания», мотивирующий деятельностное отношение к Отечеству, на основе которого вырастает осознание своего долга перед согражданами и Отечеством.

Субъектнореализующий потенциал исследовательской деятельности заключается в стабилизации обновленной системы ценностного отношения личности к Отечеству, активизации личностной позиции будущих учителей и актуализации их творческой самореализации в реальном социокультурном пространстве.

Исследовательская деятельность выступает фактором личностного развития будущего учителя, который видит гуманитарные смыслы, способный к актуализации и саморазвитию имеющихся возможностей, умеющий самостоятельно ориентироваться в изменчивой социальной и образовательной реальности. По мнению профессора И. И. Цыркуна, «исследовательская деятельность искусственная, сложная, и личность при занятии ею соприкасается со многими дополнительными в житейской и обыденной практике позициями: проблематизатора, методолога, проектировщика, конструктора, программиста, управленца, экспериментатора, писателя»<sup>11</sup>. Каждая из перечисленных позиций актуализирует определённые свойства личности: например, проблематизатора – сенсорные, методолога – интуитивные. Опираясь на концепцию плодотворности Э. Фромма и теорию деятельности С.Л. Рубенштейна, А.В. Торхова отмечает, что «плодом творения обучаемого являются «ставшие» (вызванные к жизни, проявившиеся, доведенные до определенной степени силы и совершенства) индивидуальные возможности – интеллектуальные, эмоциональные, духовные, практические»<sup>12</sup>.

В исследовательской деятельности субъекты образовательного процесса занимают «исследовательскую позицию» (А.С. Обухов), которая стимулирует личность не просто реагировать на изменения, происходящие в мире, но развивает потребность искать и находить в нем ранее неизведанное<sup>13</sup>. Такое постоянное углубление в проблему развивает в личности «надситуативную активность» (А.И. Савенков), стимулирующую дальнейший поиск.

Знание о героях прошлого и общение с реальными носителями патриотизма в процессе подготовки исследовательского проекта формирует потребность в таком же служении людям. В своем докладе митрополит Солнечногорский Сергей определяет служение людям как «совершенно особую область человеческой жизнедеятельности, которую нельзя рассматривать как некоторую замкнутую узкопрофессиональную сферу. Это истинная сердцевина и смысл любой человеческой деятельности – и политической, и экономической, и профессиональной, и той, что пронизывает повседневную жизнь людей, их быт и внутрисемейные отношения. Служение людям не знает и временных пределов: пока существует мир, будет существовать и потребность в защите немощных, помощи страждущим, спасении погибающих. Социальное служение всегда было и останется делом сугубо личным и, вместе с тем, общим для добрых людей разных культур и вероисповеданий»<sup>14</sup>.

В процессе исследовательской деятельности у студентов актуализируются социальные эмоции, которые тесно связываются с сопереживанием, сочувствием, состраданием, умением понять другого человека, проникнуться его горестями и радостями, открыть для себя уникальность и неповторимость мира другой личности. Это позволяет студенту прочувствовать свою причастность к истории и культуре Отечества, его прошлому и настоящему и, следовательно, утвердить способность проектирования будущего своей Родины и сограждан и актуализировать чувство ответственности за это будущее.

Исследовательская деятельность выступает действенным средством стимулирования волевых усилий личности. Волевое усилие проявляется каждый раз, когда студенту необходимо сознательно мобилизовать себя, чтобы добиться успеха в выполняемом исследовательском проекте. По мнению А.И. Савенкова, «воля обнаруживает ту потребность, которая устойчиво доминирует в структуре мотивационно-потребностной сферы личности. Воля и сама представляет собой специфическую потребность – потребность преодоления»<sup>15</sup>.

Активная жизненная позиция человека как сына Отечества обусловлена сформированностью у него волевых механизмов гармонизации личных интересов с интересами общества и государства. Развитие этих механизмов обеспечивается в исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность невозможна без рефлексии. Это утверждение стало аксиомой и звучит во многих философских и педагогических исследованиях. В частности Н.Г. Алексеев считает, что развитие «рефлексивного мышления происходит в исследовательской и проектной деятельности учащихся; в особых, направленных на организацию мыслительной деятельности, метапредметах»<sup>16</sup>. Рефлексия является отражением личностных смыслов и принципов действий с последующим включением их в самоконтроль и саморегуляцию деятельности и поведения посредством определения связей между конкретной ситуацией и мировоззрением. И. Н. Семенов и С. Ю. Степанов, рассматривая методологические проблемы использования категории рефлексии в исследовании сознания, мышления, творчества, деятельности, общения, активности, предложили концептуальную модель саморазвития личности и модель организации мышления, где рефлексия – как переосмысление содержания сознания действенно реализующей себя личности – выступает в качестве системообразующего фактора и служит механизмом порождения интеллектуальных и личностных новообразований у субъекта<sup>17</sup>. Особенность рефлексии в исследовательской деятельности состоит в том, что студент восстанавливает «прожитую» им самим или совместно с коллективом, «проделанную» реальность, ищет ответ на вопрос: «Каков же мой вклад в духовное развитие окружающих?», тем самым обеспечивает подготовку к свободному выбору патриотически направленных поступков.

Субъектнореализующий потенциал исследовательской деятельности в формировании ценностного отношения будущего учителя к Отечеству обеспечивает преобразование конкретно-чувственных представлений, эмоциональных состояний, приобретенных в процессе исследовательской деятельности, в глубоко осознанные жизненные установки, нравственные принципы, создающие основу для устойчивого ценностного отношения к Отечеству.

Выделенные потенциалы исследовательской деятельности в патриотическом воспитании будущих учителей дали основание для разработки методики формирования ценностного отношения к Отечеству в учебно-исследовательской деятельности, обеспечивающей целостность формирования структурных компонентов патриотизма.

Методика включает: принцип конструирования содержания исследовательской деятельности, этапы ее организации, систему методов управления исследовательской деятельностью студентов и систему методов самостоятельной исследовательской деятельности студентов.

Содержание исследовательской деятельности конструировалось с учетом структуры патриотизма как устойчивого ценностного отношения к Отечеству. В связи с выделенными компонентами формируемого качества (мотивационно-потребностный, гностический, эмоционально-волевой, деятельностный и рефлексивный) объектами изучения в исследовательской деятельности предлагаются: смысл человеческого бытия, сущность и функции исторической памяти, культурное наследие, национальные стереотипы, достижения сограждан во всех сферах жизнедеятельности, любовь и эмпатия как универсальные чувства, обеспечивающие гармонию человека с миром, психология воли, подвига, толерантность, самопознание как средство самосовершенствования.

Организация исследовательской деятельности предусматривает реализацию следующих этапов: подготовки, планирования, исследования, представления и рефлексии.

Целью *подготовительного этапа* является выбор темы, определение характера деятельности (индивидуальной или групповой), определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования.

Для решения поставленных проблем на этапе планирования студентами осуществляется поиск источников информации. Обсуждаются методы исследования (экспериментальные, поисково-творческие, самостоятельной работы и пр.). Выбираются способы оформления конечных результатов (доклады, рефераты, презентации, видеоролики, творческие отчеты, статьи для студенческих конференций пр.), распределяются задачи по микрогруппам. Определяются критерии оценки.

На *этапе исследования* студенты занимаются сбором, систематизацией и анализом полученных данных.

На *этапе представления* студенты публично, с привлечением авторов других проектов, зрителей, представляют свои работы (открытое семинарское занятие, студенческая научная конференция, конкурс исследовательских проектов). Оценивание проектов согласно разработанным критериям может происходить путем выставления отметки; выбора лучших проектов, распределения призовых мест по номинациям, права выступления на конференции и публикации в сборнике научных статей студентов.

*Этап рефлексии* целесообразно проводить в каждой группе отдельно. Эффективным методом является метод просмотра видеозаписи презентации: возможность отсроченного сравнения проектной деятельности своей группы и лично себя с другими позволяет более объективно и многомерно оценить свою работу, переосмыслить и преобразовать содержание своего сознания, деятельности, общения, своего поведения как целостного отношения к Отечеству.

Цель, задачи и принципы патриотического воспитания будущих учителей в учебно-исследовательской деятельности реализуются на практике посредством различных методов.

Специфика организации воспитания патриотизма в УИД предполагает выделение системы действий преподавателя и студента. К *методам управления исследовательской деятельностью студентов мы относим методы формирования заинтересованного отношения к учебно-исследовательской деятельности* (метод ретроспективного анализа опыта ученичества, внешних стимулов), методы консультирования (консультации – эвристические беседы, дискус-

сии, отработка методики интервьюирования), специального обучения (работы с литературой, формирование цели, определение методов исследования), *методы организации диалогического мышления* (методы смыслового, символического и образного видения, метод эмпатии на основе внутреннего диалога), методы организации коллективной рефлексии («рефлексивный круг», отсроченный просмотр видеозаписи, «рефлектирующее эссе»).

В ходе проведения собственных исследований студенты используют методы формулирования проблемы (мозговая атака, метод синектики), многообразные методы сбора и обработки информации (интервью, работа в Internet, социологический опрос, анализ научной и художественной литературы, анализ внеаудиторных мероприятий, проводимых в родном вузе), различные способы представления исследования (рефераты, мультимедийные презентации, видеоролики, творческие отчеты, статьи для студенческих конференций), личностную рефлексию.

Целостность реализации предложенной методики гарантирует информационно-методическое обеспечение организации патриотического воспитания будущих учителей в процессе учебно-исследовательской деятельности.

В состав информационно-методического обеспечения входит: диагностическое сопровождение; авторская программа «Реализация воспитательного потенциала исследовательской деятельности в патриотическом воспитании студентов в рамках курса «Практика устной и письменной английской речи»»; инструктивные материалы для подготовки исследовательских проектов; дневник саморазвития студента; алгоритмы консультаций; банк студенческих исследовательских проектов.

Диагностическое сопровождение представлено планом диагностических процедур (отражает критерии и показатели сформированности ценностного отношения к Отечеству), характеристикой уровней сформированности патриотизма и способами его диагностики.

Авторская программа состоит из пояснительной записки (актуальность, цели и задачи курса), тематического плана, форм и методов работы, описания содержания занятий.

Инструктивные материалы для подготовки исследований представляют собой источниковую базу для проведения исследований (рубрикатор интернет-сайтов, содержащих инструментарий для работ) и компьютерные программы для их оформления.

Дневник саморазвития студентов отражает проделанную ими работу и осмысленную информацию во время исследования. Кроме того, каждую неделю в этом дневнике фиксируется, что хотелось сделать и усвоить, но не удалось и по каким причинам.

Алгоритм консультации представляет собой набор инструкций, описывающих порядок действий субъектов процесса патриотического воспитания в учебно-исследовательской деятельности. В нашей работе проводятся различные консультации – эвристические беседы, дискуссии, отработка методики интервьюирования.

Реализация методики осуществлялась на факультете белорусской филологии и культуры БГПУ имени Максима Танка в работе научной группы «Реализация

воспитательного потенциала учебно-исследовательской деятельности в патриотическом воспитании студентов в рамках курса «Практика устной и письменной английской речи». В эксперименте участвовали студенты 1–2 курса специальности «Иностранный язык (английский)». Эксперимент носил лонгитюдный характер и проходил два года.

Представим результаты группового исследовательского проекта «Духовное мужество в труде учителя». На подготовительном этапе нами была выявлена проблема, поиск решения которой способствовал бы осмыслению будущими учителями своего профессионального долга перед Отечеством.

На этапе планирования студентами осуществлялся поиск источников информации. Студенты определяли методы предстоящей работы: анализ литературы, анкетирование студентов и преподавателей педагогического вуза, ретроспективный анализ опыта ученичества и др. Совместно преподавателем и студентами были разработаны критерии оценки проводимого исследования: корректность используемых методов исследования и обработки получаемых результатов; активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями; коллективный характер принимаемых решений; творческий характер общения и взаимопомощи участников проекта; необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему; привлечение знаний из других областей; доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы; эстетика оформления результатов проведенного проекта; умение отвечать на вопросы оппонентов, лаконичность и аргументированность ответов каждого члена группы.

Самым сложным оказался этап исследования. Он был наиболее продолжительным и важным. С целью стимулирования процесса еженедельно в специально отведенный день проводились консультации, на которые студенты приходили с отчетами о проделанной за прошедшую неделю работе – дневниками саморазвития.

Следует отметить, на первой консультации отчиталось лишь 28% студентов. Причину того мы видим в низкой самоорганизованности и трудности подчинения исследовательского труда временным ограничениям. Однако так как создание данного проекта представляет собой коллективно организованный труд, где каждый студент выполняет часть коллективного исследовательского задания, осваивает принципы групповой организации труда, осознает коллективные нормы трудовой деятельности, работа над проектом активизировала у его участников овладение навыками самоорганизации и самопринуждения. *Из студенческих эссе: Диана М.: Этот проект научил меня общаться с людьми и уважать мнение каждого; Наталья В.: Мы научились работать в группе, ощутили себя единым коллективом, где каждый его член важен и незаменим; Анастасия А.: Вы не представляете, как приятно находить в знакомом человеке качества, которых раньше не замечала: поддержка, взаимовыручка; Анна Н.: Я даже не ожидала, что студенты могут быть такими талантливыми и изобретательными.*

На этом этапе роль руководителя заключается в консультировании и координации действий студентов. В соответствии с функцией, выполняемой преподавателем, консультации приобретали формы дискуссии, эвристических бесед, подготовки к интервью и др.

Консультации-дискуссии стимулируют потребность анализировать окружающее, высказываться, сравнивать. Такая консультация диалогична по своей сути. Ее применение способствует развитию критического мышления, приобщению студентов к культуре демократического общества, творческому осмыслению материала и формированию ценностных отношений к обсуждаемому предмету. При проведении диспута на тему «Для чего мы работаем?» дискуссия разворачивалась вокруг следующих проблем: мы работаем, чтобы жить, или живем, чтобы работать; почему люди работают на нескольких работах; почему люди работают бесплатно. Участники проекта провели соцопрос среди студентов и преподавателей в университете и общежитии. Они не испытали удивления, получив в качестве наиболее распространенного ответа фразу «Ради денег». Но любимыми ответами у них стали следующие: «Я много знаю и хочу передать свои знания подрастающему поколению», «В своей работе я реализую себя». Чрезвычайно значимым является сопутствующий результат дискуссии – формирование коммуникативной и дискуссионной культуры.

На этапе представления результатов работ было проведено итоговое семинарское занятие, на котором присутствовали представители кафедры. Результаты исследований были оформлены в мультимедийную презентацию и видеофильм. Ключевой фразой для авторов проектов послужили слова русского православного педагога С. А. Рачинского: труд учителя – «личный подвиг, бесконечно тяжкий, до смешного скромный – и потому великий». В своих работах они раскрыли такие проблемы, как «нравственная ответственность тех, кто принимает на себя обязанности образования и воспитания детей», «призвание учительствовать как духовный дар», «путь учительства – путь возрождения собственной души», «учитель – есть верный сын Отечества», «любовь – живая сила тех, кто занимается воспитанием людей».

Этап рефлексии проходил в каждой группе отдельно. Мы выбрали методы «рефлексивный круг» и «цепочка пожеланий», которые позволили более объективно и многомерно оценить эмоциональное состояние каждого из участников проекта в ходе его выполнения, определить причины изменения своего отношения к труду педагога, обратиться с пожеланиями к себе и другим участникам проектов. В своих рефлектирующих эссе девушки писали: *«Этот проект заставил меня задуматься над тем, что же есть во мне такого, что позволит зваться учителем, смогу ли я им быть, и понять, что я сделала правильный выбор»* (Екатерина А.); *«Сейчас я впервые по-настоящему задумалась о своей будущей профессии. Мы много о ней говорили на занятиях, но никогда не старались отстоять. А сейчас я абсолютно уверена в том, что сделала правильный выбор»* (Елена К.); *«Одна мудрая женщина однажды сказала мне, что учитель – это оптимист с глазами, полными слёз. Лучшего определения я найти не могу, потому что это единственный человек, способный нести свет и добро современным детям»* (Инна Б.); *«Я все ещё нахожусь под большим впечатлением от этой работы. Благодаря этому проекту я почувствовала, что по-настоящему хочу быть учителем»* (Ольга Д.); *«Тем, кто окончательно решил связать свою жизнь с учительствованием, следует помнить, что невозможно достичь успеха без полного посвящения себя этому делу, искренней любви к детям и профессии, заразного энтузиазма и абсолютного терпения»* (Алеся К.).

Таким образом, перенесение учебной деятельности в плоскость самостоятельной работы, имеющей значение как «для меня», так и для сокурсников, положительно сказалось на личностном и профессиональном самосознании будущих учителей: окрепла вера каждого в свои творческие возможности, в способность подчинять свою жизнедеятельность не сиюминутным интересам, а значимым целям. Чувство Родины обогатилось конкретными образами ранее незнакомых соотечественников, радушно пошедших навстречу их деятельности. Расширился масштаб восприятия педагогического труда, усилилось чувство личной приобщенности к нему.

<sup>1</sup> Ротенберг В.С. Образ Я. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tests.pp.ru/library/books/09.phtml>. – Дата доступа: 01.02.2009.

<sup>2</sup> Кузьмина Е.И. Психология свободы: теория и практика. – СПб., 2007. – С. 266.

<sup>3</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. – М., 2006. – С. 115.

<sup>4</sup> Громыко Ю.В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению образцов педагогического искусства). – Минск, 2000. – С. 208.

<sup>5</sup> Там же. – С. 214.

<sup>6</sup> Гавриловец К. В. Человек, его сущность и существование // Духовность человека: педагогика развития: учебное пособие / Н. В. Михалкович и [и др.]; под ред. Н. В. Михалковича. – Минск, 2006. – С. 23.

<sup>7</sup> Гореликова М.В. Творчество и решение задач духовного развития личности в образовании // Инновации и образование. Сборник материалов конференции. Серия «Symposium», Выпуск 29. – СПб., 2003. – С. 47.

<sup>8</sup> Вернадский В.И. О науке. Том 2. Научная деятельность. Научное образование. – СПб., 2002. – С. 71.

<sup>9</sup> Леонтович А.В. Модель научной школы и практика организации исследовательской деятельности учащихся [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.abitu.ru/researcher/methodics/teor/teor\\_0002.html](http://www.abitu.ru/researcher/methodics/teor/teor_0002.html). – Дата доступа: 12.07.2007.

<sup>10</sup> Гавриловец К.В. Человек, его сущность и существование // Духовность человека: педагогика развития: учебное пособие / Н. В. Михалкович и [и др.]; под ред. Н. В. Михалковича. – Минск, 2006. – С. 24.

<sup>11</sup> Цыркун И.И. Исследовательская деятельность как фактор личностного и профессионального развития педагога // Студенческая наука как фактор личностного и профессионального развития будущего специалиста: Мат-лы студ. конф. Минск, 22 апр. 2005 г. – Минск, 2005. – С.11.

<sup>12</sup> Торхова А.В. Формирование индивидуального стиля педагогической деятельности будущего учителя: теоретический аспект: Моногр. – Минск, 2004. – С. 27.

<sup>13</sup> Обухов А.С. Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать // Исследовательская работа школьников. – 2003. – № 4. – С. 20.

<sup>14</sup> Митрополит Солнечногорский Сергей. Социальное служение – долг Церкви, обязанность государства, призвание человека [Электронный ресурс] // Исторический вестник: научный журнал. – 2000. – № 9-10. – Режим доступа: [http://www.vob.ru/public/bishop/istor\\_vest/2000/5-6\\_9-10/1\\_18.htm](http://www.vob.ru/public/bishop/istor_vest/2000/5-6_9-10/1_18.htm). – Дата доступа: 22.04.2009.

<sup>15</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. – М., 2006. – С. 113.

<sup>16</sup> Шеин А.Б. Два сюжета о рефлексивном мышлении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [nga.mtk-mission.ru/read/20030629-chein.html](http://ngamtk-mission.ru/read/20030629-chein.html). – Дата доступа: 12.07.2009.

<sup>17</sup> Степанов С. Ю., Семенов И.Н. Современные проблемы психологии творчества, рефлексии и проектирования // Вопросы психологии. – 1984. – № 4. – С. 169–171.



**Белых Светлана Леонидовна,**

кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии Удмуртского государственного университета, г. Ижевск

## **Формы управления знаниями в исследовательской деятельности студентов: онтологии научных понятий**

Обучение – это процесс управления<sup>1</sup>, что в первую очередь принято относить к педагогу – он управляет образовательным процессом. Однако учение, или учебная деятельность предполагает самоуправление, а значит, способность к выходу на метауровень. Идея выхода на метауровень (знания о знаниях) в отечественной психологии образования занимает одно из самых заметных мест, в первую очередь в научной школе В.В. Давыдова. В западной психологии эта идея больше всего эксплуатируется в менеджменте, например, в концепции самообучающейся организации П. Сенге<sup>2</sup>. Универсальность и выход на метауровень в образовании становится требованием современности. В русле «Концепции федеральных государственных образовательных стандартов» важнейшим компонентом содержания образования, наряду с систематическими знаниями, становятся универсальные, или метапредметные, умения (и стоящие за ними компетенции).

В управлении исследовательской деятельностью такой выход на метауровень становится еще более актуальным – каждое исследование требует формирования целостной и непротиворечивой системы основных концептов, описывающих исследуемую область. Инновационно-исследовательская система образования рассматривается сегодня как наиболее прогрессивная и конкурентоспособная в условиях рыночной экономики, однако специфический характер этой деятельности требует совершенно иного способа управления образовательным процессом, для чего необходимо отдифференцировать ряд моментов, определиться с системой понятий.

Теоретический анализ проблемы, многолетняя практика работы научным руководителем дипломных проектов и научным консультантом в средних учебных заведениях позволили нам выделить ряд психолого-педагогических требований к управлению формированием исследовательской позиции<sup>3</sup>, и в том числе сформулировать требование отделения собственно технологических моментов от авторских<sup>4</sup>. Несмотря на то, что ценность исследовательской деятельности как образовательной технологии определяется значительной долей авторской, творческой позиции в работе самого ученика, студента, тем не менее, использование адекватных технологических приемов может существенно облегчить работу педагога (при сохранении приоритета авторского участия). Конечно, избыточная технологизация учебной деятельности может привести к снижению эффективности обучения, или к его искажению, но здесь нужно правильно выстроить отношения между технологией и интенцией<sup>5</sup>.

Наш первый вклад в разработку технологических приемов исследовательской деятельности состоял в обобщении различных формулировок целей, задач, гипотез, используемых в различных науках, и составлении универсальных схем для этих формулировок в соответствии с основными логическими операциями и обобщенными научными задачами.

Сейчас же назрела необходимость разработки более системных технологий, которые не претендовали бы на самостоятельность в качестве образовательной модели, а могли бы применяться повсеместно. Вообще, стремление построить некую универсальную технологию, позволяющую делать полноценный анализ любого объекта, характерно для современной науки. Обслуживая требования общего системного моделирования, наиболее востребованного сейчас в сфере науки и программного обеспечения, А.А. Науменко концептуально оформил теорию триединого континуума, построенную на теории истины А. Тарского и теории типов Б. Рассела, актуальную для целостного моделирования конкретной предметной области в соответствующей ей области представления<sup>6</sup>. Первые два континуума этой теории: пространственно-временной континуум и континуум содержимого пространства-времени. То есть, с одной стороны, это пространство-время, а с другой стороны – все, что в этом пространстве-времени содержится. Третий континуум – информационный, возникающий из взаимоотношений первых двух, и содержащий соответствующую информацию об этих отношениях. А уже отсюда автором концепции формально выводятся необходимость и достаточность некоторого минимального набора концептов (признаков, свойств, объектов) для представления той или иной (при необходимости для каждой) предметной области на самом абстрактном уровне. Конкретные ОКМ (основные концепты моделирования), определённые для каждого из трёх континуумов, задаются конкретными метриками (операционализируются).

Мы полагаем, что можно выстроить такую онтологию<sup>7</sup> общенаучных и психологических понятий, которая будет соответствовать требованиям системности, например, впишется в модель А.А. Науменко, благодаря чему сможет выполнять задачу технологизации как научного исследования, так и каких-то образовательных процессов. Научная онтология в исследовательской деятельности призвана задавать единое понятийное поле в рамках решения определенной исследовательской задачи, а также выполнять функцию поправочного коэффициента для соотношения разных научных систем координат, для адекватного перехода от одной плоскости проекции научного знания к другой. Но самое главное, что онтология научных понятий выступает в качестве эффективного инструмента рефлексии собственной научной картины мира, то есть обеспечивает выход на метаяровень.

В нашей практике преподавания онтология уже несколько лет используется как контрольное или зачетное задание: студент должен составить несколько онтологий-схем для научной статьи из последних выпусков периодических изданий. Таким образом решается и задача выхода на метаяровень, и вторая очень важная задача учебного процесса – контроль плагиата готового электронного источника. Можно упомянуть третью задачу – знакомство студентов с последними исследованиями в изучаемой области. Однако

основная задача применения онтологий в образовательном процессе вуза – систематизация ментальных репрезентаций научных знаний студентов, самоуправление знанием, в первую очередь в исследовательской деятельности.

Попытки формализовать многомерное знание (в первую очередь это сложные многосмысловые тексты, а также системы категорий различных наук) делались с давних пор. В психологии самые хронологически ранние и наиболее масштабные изыскания в этом направлении сделаны В.А. Ганзеном<sup>8</sup>. Он разработал в т. ч. множество схем, которые сейчас можно было бы назвать онтологиями. В XXI веке по принципу онтологий создаются целые учебники. Если не считать «Атласа по психологии» М.В. Гамезо и И.А. Домашенко<sup>9</sup> (который не полностью построен как онтология, так как включает в себя не только схемы-онтологии различных областей психологического знания, но и иллюстрации), в первую очередь стоит назвать книгу Н.В. Волковой и Б.С. Волкова «Возрастная психология в 2-х частях. Практические ситуации»<sup>10</sup>. Следующей хронологически была книга Б.Б. Айсмонтаса «Педагогическая психология. Схемы и тесты»<sup>11</sup>. Позже появились и другие работы по психологии (учебные пособия), выполненные в схемах либо полностью, либо преимущественно. Востребованность таких источников много выше, чем обычных монографий, что объясняется удобством и инструментальностью использования (как уже указывалось, онтология – это инструмент выхода на метауровень).

Онтологии, приведенные ниже, не совсем вписываются в рекомендации, разработанные Т.А. Гавриловой на основе гештальт-принципов<sup>12</sup>, с которыми нельзя не согласиться, но такое отступление объясняется незавершенностью работы над онтологией психологической науки (поэтому к сотрудничеству приглашаются все, кто испытывает потребность в систематизации психологического знания), а также разной степенью изученности тех или иных областей психологии. Чтобы хоть в какой-то степени приблизить систему знаний к указанным требованиям, были сформированы несколько онтологий, каждая – для отдельных знаний (которые отличаются разной степенью глубины) и для разных уровней.

Основу для онтологий психологического знания составили труды отечественных психологов. В тех случаях, когда знание можно было отнести к «мейнстриму» отечественной психологии, ссылки не делались. В случаях же специфичности точки зрения делалось указание на источник. Некоторые области знания представлены в разных вариантах, в соответствии с авторской позицией. В качестве основного словаря использовался «Большой психологический словарь» под ред. Б. Мещерякова, В. Зинченко<sup>13</sup>.

#### **Психология:**

1. Объекты.
2. Методы изучения.
3. Практическое применение.

#### **Объекты психологии:**

1. Активность:
  - а) реакция;
  - б) поведение;

- в) деятельность.
- 2. Принцип существования:
  - а) адаптация;
  - б) развитие.
- 3. Организм (как объект психической регуляции):
  - а) типы (формы, виды);
  - б) органы;
  - в) уровни.
- 4. Психика:
  - а) функции;
  - б) свойства;
  - в) состояния;
  - г) место (роль) в природе;
  - д) механизмы функционирования;
  - е) факторы.

**Психика:**

- 1. Функции<sup>14</sup>:
  - а) отражение;
  - б) управление (регуляция).
- 2. Свойства<sup>15</sup>:
  - а) особенности операционально-технической сферы:
    - черты характера (свойства темперамента);
    - способности (задатки).
  - б) особенности мотивационно-потребностной сферы:
    - мотивы;
    - потребности;
    - интересы;
    - склонности;
    - направленность.
- 3. Состояния<sup>16</sup>:
  - а) уровни (виды);
  - б) источник формирования;
  - в) степень выраженности;
  - г) эмоциональный знак;
  - д) длительность;
  - е) степень осознанности;
  - ж) соотношение эмоциональности-рассудочности;
  - з) степень активации;
  - и) нормативность.
- 4. Место в природе:
  - а) управление организмом;
  - б) идеальный объект.

**5. Механизмы (функционирования):**

- а) алгоритмические;
- б) структурные;
- в) трансформация (преобразование);
- г) дифференциация;
- д) цепная реакция;
- е) системные;
- ж) компенсаторные;
- з) расширение / сужение и др.

**6. Факторы:**

- а) детерминанты;
- б) условия;
- в) движущие силы.

**Связи (отношения):****1. Отношения:**

- а) деятельностные;
- б) пространственные;
- в) временные;
- г) функциональные;
- д) ситуативные;
- е) условно-рефлекторные;
- ж) ассоциативные;
- з) структурные;
- и) системные;
- к) генетические (биологические);
- л) смысловые:
  - сходство;
  - различие;
  - часть-целое;
  - много-мало;
  - причина-следствие;
  - соподчинение;
  - рядоположность;
  - влияние;
  - взаимодействие и др.

**Свойства личности<sup>17</sup>:**

- 1. Особенности операционально-технической сферы:
  - а) черты характера (свойства темперамента);
  - б) способности (задатки).
- 2. Особенности мотивационно-потребностной сферы:
  - а) мотивы;
  - б) потребности;
  - в) интересы;
  - г) склонности;

д) направленность.

**Свойства личности:**

1. По масштабу:

- а) интегральные (обобщенные);
- б) специфические.

2. По вкладу сознания:

- а) высшие;
- б) низшие.

3. По характеру<sup>18</sup>:

- а) эмоциональные;
- б) волевые;
- в) интеллектуальные.

4. По уровню<sup>19</sup>:

- а) темперамент;
- б) характер;
- в) способности.

5. По уровню<sup>20</sup>:

- а) биохимические;
- б) общесоматические (напр., анатоμο-морфологические);
- в) нейродинамические;
- г) психодинамические;
- д) психические;
- е) социально-психологические.

6. По отношению к предмету:

- а) существенные;
- б) несущественные.

7. По отношению к ситуации:

- а) актуальные;
- б) виртуальные (потенциально возможные);
- в) имплицитные.

**Состояния<sup>21</sup>:**

1. Уровни (виды):

- а) физиологический;
- б) моторный;
- в) эмоциональный;
- г) когнитивный;
- д) поведенческий;
- е) социальный.

2. Источник формирования:

- а) ситуация;
- б) внутренние факторы.

3. Степень выраженности:

- а) поверхностные;
- б) глубокие.

4. Эмоциональный знак:
  - а) положительные;
  - б) нейтральные;
  - в) отрицательные.
5. Длительность:
  - а) кратковременные;
  - б) средние;
  - в) длительные.
6. Степень осознанности:
  - а) неосознанные;
  - б) сознательные.
7. Соотношение эмоциональности-рассудочности:
  - а) эмоциональные;
  - б) комбинированные;
  - в) интеллектуальные.
8. Степень активации:
  - а) стенические;
  - б) астенические.
9. Нормативность:
  - а) адекватные;
  - б) измененные (транс).

### **Состояния<sup>22</sup>:**

1. По преобладанию вызывающего их психического процесса:
  - а) гностические;
  - б) эмоциональные;
  - в) волевые.
2. По проявлению в том или ином виде деятельности:
  - а) учебные;
  - б) трудовые;
  - в) спортивные;
  - г) общения;
  - д) интеллектуальные;
  - е) измененные;
  - ж) сон.
3. По влиянию на деятельность:
  - а) оптимальные;
  - б) стрессовые;
  - в) депрессивные.

### **Процессы (функции)<sup>23</sup>:**

1. Управление:
  - а) память;
  - б) внимание;
  - в) эмоции;
  - г) воля.
2. Отражение:

- а) ощущения;
- б) восприятие;
- в) представления;
- г) воображение;
- д) мышление.

Кроме приведенных онтологий, на наш взгляд, внимания заслуживают и общенаучные, «сквозные», инструментальные термины, которые вызывают затруднения у большинства студентов, например, такие, как: гипотеза; прогноз; рефлексия; детерминанта; фактор; условия; влияние; воздействие; зависимость; признак; характеристика; параметр; критерий; дескриптор; свойство (качество) и др. Составление онтологии общенаучного инструментария – отдельная задача.

Практика применения заданий на создание онтологии предметной области показала, что студентам необходимо ориентироваться и на общие законы онтологизации. Поэтому нами была сделана попытка составить обобщенную онтологию объектов, свойств, связей и процессов (по аналогии с онтологией онтологий Т.А. Гавриловой):

1. Объекты/предметы:
  - а) реальные (материальные)/идеальные (нематериальные);
  - б) одушевленные/неодушевленные;
  - в) сложные (система)/простые (элемент);
  - г) виртуальные (потенциально возможные, существующие в плане представления) и др.
2. Свойства:
  - а) родовые:
    - время;
    - пространство;
    - интенсивность;
    - модальность;
    - активность;
    - уровень.
  - б) качественные:
    - физические;
    - химические;
    - физиологические;
    - психофизические;
    - психические;
    - социологические;
    - культурные (предназначенность);
    - прочие (напр., атрибуты документов<sup>24</sup>) и др.
  - в) количественные;
  - г) актуальные;
  - д) виртуальные (потенциально возможные);
  - е) имплицитные и др.



## 3. Состояния:

- а) стабильные/изменчивые;
- б) выраженные (активные)/слабые/(пассивные);
- в) агрегатные (для веществ);
- г) эмоциональные, состояния сознания (для психики);
- д) степень упорядоченности (разрушенности);
- е) поверхностные/глубокие и др.

## 4. Процессы:

- а) законченные/незаконченные;
- б) быстрые/медленные;
- в) длительные/кратковременные;
- г) простые/сложные;
- д) развитие/инволюция;
- е) разворачивание/сворачивание;
- ж) увеличение/уменьшение
- з) преобразование (трансформация)
- и) сближение/удаление;
- к) включение (во что-либо) / отделение;
- л) объединение/разъединение;
- м) систематизация (каталогизация);
- н) формирование;
- о) функционирование;
- п) обработка;
- р) изменение;
- с) обнаружение;
- т) распространение;
- у) деление (размножение);
- ф) управление;
- х) созревание;
- ц) движение/остановка и др.

## 5. Действия, операции:

- а) простые<sup>25</sup>:
  - поиск фактов;
  - вычисление свойств;
  - выявление отношений и др.
- б) сложные
  - анализ ситуаций;
  - работы;
  - принятие решений;
  - планы;
  - истории;
  - сравнение/сопоставление;
  - вхождение;
  - создание и др.

## 6. Отношения:

- а) деятельностные (напр. взаимодействие);
- б) смысловые:

- сходство;
- различие;
- часть-целое;
- много-мало;
- причина-следствие;
- соподчинение;
- рядоположность и др.
- в) пространственные;
- г) временные;
- д) социально-психологические (коммуникации/толерантности);
- е) функциональные;
- ж) структурные;
- з) системные;
- и) генетические (биологические) и др.

<sup>1</sup> Якунин В.А. Обучение как процесс управления. Психологические аспекты. – Л., 1988.

<sup>2</sup> Сенге П.М. Клейнер А. Робертс Ш., Росс Р.Б., Рот Дж., Смит Б.Дж. Танец перемен: новые проблемы самообучающихся организаций. Пер. с англ. – М., 2003.; Сенге П.М. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации. – М., 1999.

<sup>3</sup> Там же, и еще: Белых С.Л. Научно-исследовательская работа студента-психолога: поиск и презентация. Методическое пособие для студентов и преподавателей психологических факультетов высших учебных заведений. Изд-е перераб. – Ижевск, 2008.

<sup>4</sup> Белых С.Л. Соотношение технологичности и творчества в исследовательской деятельности учащихся // Материалы IV Всероссийского съезда РПО. 18–21 сентября 2007 года: В 3 т. – М.; Ростов-на-Дону, 2007. – Т. 1. – С. 98.

<sup>5</sup> Белых С.Л. Управление исследовательской активностью студента. Методическое пособие для преподавателей вузов и методистов / Под ред. Обухова. А.С. – Ижевск, 2008.

<sup>6</sup> Науменко А.А. Введение в Парадигму Трехединого Континуума, парадигму для общего системного моделирования // Экономика: проблемы теории та практики. Вып. 220, т. 2. – Днепропетровск, 2006. – С. 513–530.

<sup>7</sup> Онтология не в смысле философской дисциплины, а в смысле процедуры (и результата таковой) формализации знаний. См.: Гаврилова Т., Хорошевский В. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб., 2000; [http://protege.stanford.edu/publications/ontology\\_development/ontology101.html](http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.html); <http://www.xml.com/pub/a/2002/11/06/ontologies.html>

<sup>8</sup> Ганзен В.А. Системные описания в психологии. – Л., 1984.

<sup>9</sup> Гамезо М.В., Домашенко И.А. Атлас по психологии: Информ.-метод. пособие к курсу «Психология человека». – М., 2004.

<sup>10</sup> Волкова Н.В., Волков Б.С. Возрастная психология в 2-х частях. Практические ситуации. – М., 1991; Волкова Н.В., Волков Б.С. Детская психология. Логические схемы. – М., 2007.

<sup>11</sup> Айсмонтас Б.Б. Педагогическая психология. Схемы и тесты. – М., 2002.

<sup>12</sup> Гаврилова Т.А. Гештальт-принципы построения онтологий // Материалы Второй международной конференции по когнитивной науке: тезисы докладов (Санкт-Петербург, 9–13 июня 2006 г.): В 2-х тт. – СПб., 2006. – Т. 1. – С. 240–242.

<sup>13</sup> Большой психологический словарь. Учебное пособие. 3-е изд. / Сост. и общ. ред. Б. Мещеряков, В. Зинченко. – СПб., 2006.

<sup>14</sup> На основе: Веккер Л.М. Психические процессы. В 3-х томах. – Л., 1980.

<sup>15</sup> На основе концепции Д.Б. Эльконина.

<sup>16</sup> На основе: Щербатых Ю.В. Общая психология. – СПб., 2008.

<sup>17</sup> По Д.Б. Эльконину.

<sup>18</sup> По Н. Рейнвальд.

<sup>19</sup> По Н. Рейнвальд.

- <sup>20</sup> Традиционное для отечественной психологии (Б.Г. Ананьев, В.С. Мерлин и др.).
- <sup>21</sup> На основе: Щербатых Ю.В. Общая психология. – СПб., 2008.
- <sup>22</sup> Преимущественно на основе: Левитов Н. Д. О психических состояниях человека. – М., 1964; Платонов К. К., Голубев Г. Г. Психология. – М., 1977.
- <sup>23</sup> На основе: Веккер Л.М. Психика и реальность. – М., 2000.
- <sup>24</sup> Кучуганов В.Н., Габдрахманов И.Н., Шутов Е.А. Онтологическое проектирование обучающих систем // Материалы Второй международной конференции по когнитивной науке: тезисы докладов (Санкт-Петербург, 9-13 июня 2006 г.): В 2-х т. – СПб., 2006. – С. 588.
- <sup>25</sup> Деление процессов на простые и сложные предлагают также В.Н. Кучуганов, И.Н. Габдрахманов, Е.А. Шутов (Кучуганов В.Н., Габдрахманов И.Н., Шутов Е.А. Онтологическое проектирование обучающих систем // Материалы Второй международной конференции по когнитивной науке: тезисы докладов (Санкт-Петербург, 9–13 июня 2006 г.): В 2-х т. – СПб., 2006. – С. 588), однако, здесь такое деление использовано более узко, только для действий, которые являются частным случаем процессов, которые, в свою очередь, имеют оппозицию «простые / сложные».

**Семенов Игорь Никитович,**

директор Института рефлексивной психологии творчества и гуманизации образования, профессор ГУ – Высшая школа экономики и Российской академии госслужбы при Президенте РФ, Лауреат Премии Президента РФ в области образования, академик Академии педагогических и социальных наук и Международной академии гуманизации образования, научный руководитель Гимназии № 1526 ЮАО, г. Москва

## **Методология развития в Болонском процессе знаниевых компетенций и творческого потенциала как компонентов человеческого капитала\***

Важным направлением развития исследовательских способностей в современном образовательном пространстве является формирование у учащихся знаниевых компетенций и реализующего их в исследовательской деятельности творческого потенциала как компонентов человеческого капитала. Развитие человеческого капитала социально востребовано современным обществом и глобализирующейся экономикой. Развитие исследовательской деятельности учащихся в контексте присоединения к Болонскому процессу нуждается в разработке методологических проблем модернизации современного образовательного пространства.

Болонский процесс ориентирует на создание равных возможностей в получении высшего образования и профессиональной самореализации для учащейся молодежи разных европейских стран. Это обеспечивается за счет разработки и внедрения в образовательную практику общих для всех участников Болонского процесса функциональных требований к организации и качеству вузовской подготовки трех категорий учащихся: бакалавров, магистров и докторантов. Основными целями этой подготовки является создание условий для профессионально-творческого развития компетентной, конкурентоспособной личности, самостоятельно ориентирующейся в современном сложном мире, осознанно выбирающей траекторию своего обучения и карьерного роста, свободно реализующей свой знаниевый и креативный потенциал как в европейском образовательном пространстве, так и на рынке труда стран нашего континента. Стандартизация учебных планов и программ, инновационность содержания и технологий обучения, тестовая оценка знаний учащихся, диагностика их компетенций, система «погашения» образовательных кредитов и другие аспекты реализации Болонского процесса предъявляют новые функциональные требования к таким формам инновационного обучения, как развитие знаниевых компетенций и творческого потенциала учащихся в процессе овладения ими средствами исследовательской деятельности и формирования в ней рефлексивных способностей.

Для того чтобы стать конкурентоспособным специалистом студенту и магистранту необходимо наращивание своего человеческого капитала, который должен после окончания вуза принести прибыль как своему носителю (учащемуся), так и его потребителю (работодателю) в системе современного бизнеса и разделения труда. Помимо традиционно изучаемых биосоциальных (здоровье, статус) и профессионально-знаниевых (образование, опыт) аспектов человеческого капитала, его важным – а с психологических позиций – системообразующим компонентом являются рефлексивно-творческий потенциал личности (И.Н. Семенов). В эпоху глобализации растет интерес к проблематике человеческого капитала не только в социально-экономическом, но и индивидуально-психологическом плане, т. к. последний определяет инновационный характер и продуктивность профессиональной деятельности, а также адекватность и эффективность экономического поведения человека в современных быстроменяющихся и кризисных условиях. Проблема человеческого капитала первоначально ставилась (Т. Шульц, Дж. Стиглиц) и прорабатывалась в социально-экономической практике управления человеческими ресурсами в целях их оптимального использования и эффективной капитализации. Однако специфика именно человеческого капитала (в отличие от финансового, социального и т. п.) такова, что при разработке эффективных технологий управления человеческим фактором (и, в особенности, использования индивидуально-психологических аспектов человеческого капитала (И.Н. Семенов) в современных социально-экономических условиях и социокультурных системах, развитие которых требует во время быстроменяющегося кризиса инновационного поведения и продуктивной творческой деятельности недостаточно исходить (И.Н. Семенов) из одних лишь экономических представлений (А.Б. Крымский) без учета знаний смежных наук об обществе и человеке, в т.ч. современной гуманитарно-рефлексивной психологии (И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов). Согласно разработкам ЭКОСОС (1975) при разработке человеческого капитала необходим учет ряда источников его накопления: образования, науки, здравоохранения, культуры и искусства, а также информационного обслуживания. Дж. Кендрик предложил при определении величины накопления инвестиций в человека использовать метод «непрерывной инвентаризации» различных, меняющихся во времени показателей человеческого капитала. Современная социально-экономическая модернизация производства, управления, образования определяется не только инновационными прорывами в науке, технике, менеджменте, но и в технологии труда, организации профессиональной деятельности, оптимальным использованием человеческих ресурсов, в том числе развитием способностей (В.Д. Шадриков), знаниевых компетенций, рефлексивно-творческого потенциала (И.Н. Семенов) и других собственно психологических компонентов капитала человека как субъекта профессиональной деятельности и экономического поведения. Поскольку модернизация общества и глобализация экономики требуют перехода от «человека экономического» к «человеку творческому», то необходима разработка концептуальных моделей психологических компонентов человеческого капитала и психолого-педагогических методов и технологий, реализующих эти модели в качестве дидактических средств, обеспечивающих разви-

тие, в частности, рефлексивно-творческого потенциала личности учащихся как компонента их человеческого капитала в условиях Болонского образовательного процесса. Выделение рефлексии в качестве специального предмета научного изучения происходит под влиянием прикладной проблематики, связанной как с проектно-методологическим (В.А. Лефевр, Г.П. Щедровицкий) и социально-экономическим (В.Е. Лепский, Б.В. Сазонов) обеспечением менеджмента, так и с акмеолого-организационным (А.А. Деркач, И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов) и психолого-педагогическим (Н.Г. Алексеев, В.В. Давыдов, И.Н. Семенов) обслуживанием разных сфер социальной практики – образования, науки, проектирования, управления. Наиболее ярким выражением этого является практика, с одной стороны, рефлексивно-методологического консультирования решения научно-социальных и психолого-акмеологических проблем специалистами в области освоения и развития интеллектуально-коммуникационных систем, а, с другой – рефлексивно-акмеологической экспертизы и развития творческого потенциала человека (И.В. Байер, И.Н. Семенов), а также организации игровых способов интенсивно-группового обсуждения и поиска решения прикладных проблем управления (Н.А. Алюшина, Р.Н. Васютин, О.А. Полищук, Ю.А. Репецкий, И.Н. Семенов, И.А. Слободюнюк, С.Ю. Степанов и др.). Важным достижением рефлексивной методологии является, например, категориально-понятийная технология анализа и построения концептуальных схем деятельности (Н.Г. Алексеев, И.Н. Семенов и др.<sup>1</sup>), а рефлексивной психологии – выделение таких механизмов творчества, как интеллектуальная, личностная, коммуникативная, кооперативная, культуральная рефлексия и разработка содержательно-смысловых способов культивирования экзистенциальной, диалогической и игровой рефлексии (И.Н. Семенов<sup>2</sup>). Рефлексивность заключается как в осмысленности деяний человека в контексте его существования (путем замыкания всех актов поведения и деятельности на ценности целостного самовыражения и самореализации «я» в культурно-символическом пространстве социального бытия), так и в осознанности действий и процедур путем размыкания человеком своего поведения и деятельности на их основания и средства, которые постоянно развиваются в ходе общественно-исторического прогресса, совершенствуются и создаются в процессе индивидуального и группового творчества. Интеграция современного высшего образования в Болонский процесс активизирует развитие рефлексивно-творческого потенциала личности учащихся как компонента накопления их человеческого капитала. В целях этой активизации нами был разработан учебно-методический комплекс по развитию рефлексивно-творческого потенциала студентов факультета психологии Госуниверситета – Высшая школа экономики (ГУ ВШЭ, Москва), которая одной из первых в стране подключилась к Болонскому процессу. Эта интеграция обеспечивается не только системой организационных мер (введение бакалавриата и магистратуры, модернизация качества обучения, разработка рейтинговых и тестовых критериев оценки, развитие самоуправления и творческой самостоятельности студентов, обеспечение их стажировок в зарубежных вузах и т.д.), но и построением новых учебных планов, программ и инновационных педагогических технологий. В этом контексте нами разработаны утвержденные УМО ГУ ВШЭ программы курсов для бакалавриата «История

психологии» и «Рефлексивная психология», которые углубляют изучение преподаваемой в них тематики в курсах магистратуры (соответственно: «Актуальные и теоретические проблемы современной психологии» и «Психология рефлексии личности») и в интегральном курсе аспирантуры «История науки – история психологии» как специальной дисциплины (входящей в кандидатский минимум), изучение которой аспирантами сопровождается семинарами по методологии современного (в т.ч. рефлексивно-психологического) исследования. Все эти учебные курсы реализуются посредством разработанных нами инновационных рефлексивно-педагогических технологий (И.Н. Семенов), обеспечивающих диагностику и активизацию рефлексивно-творческого потенциала учащихся (студентов, магистрантов, аспирантов) в вузовском обучении дисциплинам психологического цикла не только на базовом факультете психологии ГУ ВШЭ, но и на других факультетах (экономики, бизнес-информатики, государственного и муниципального управления при изучении курсов «Психология», «Общая психология», «Социальная психология»). Важной диагностико-интенциональной составляющей обучения этим курсам является самостоятельная работа учащихся по определению их знаниевых компетенций в процессе рефлексивно-аналитической работы с понятийным аппаратом изучаемых дисциплин, а также проведение семинаров в дискуссионно-игровой форме рефлексивного диалога преподавателя и студентов и полилога между ними, в т.ч. на предмет обсуждения их самостоятельных творческих работ (курсовых, рефератов, эссе, тезисов, публикаций). Все эти инновационные рефлетехнологии активизируют развитие рефлексивно-творческого потенциала учащихся как компонентов их человеческого капитала, способствуя развитию не только профессионально-знаниевых компетенций, но и общих способностей и рефлексивно-креативной культуры в целом, а также таких качеств личности (открытость к диалогу, толерантность в общении, свобода мышления, и независимость мышления, самостоятельность и конкурентоспособность в современном социуме и т.п.), на реализацию которых ориентирует Болонский процесс.

Существенную роль в комплексном изучении творчества человека играет психолого-акмеологическое (А.А. Деркач, И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов) исследование проблемы развития и реализации творческого потенциала человека. Актуальное проявление творчества является моментом реализации уже накопленного потенциала наличных творческих способностей, который в свою очередь служит предпосылкой их дальнейшего развития. Тем самым, в общем виде, творческий потенциал трактуется как творческие возможности человека, становление которых представляет собой их существенное развитие, а раскрытие – симультанную реализацию. Психолого-акмеологический анализ специфики творческого потенциала предполагает использование категориальной оппозиции «естественное – искусственное». Причем оба процесса – сукцессивное развитие творческого потенциала и его симультанная реализация могут рассматриваться как в естественной модальности «стихийного», так и в искусственной модальности «управляемого, организуемого».

В первом случае оба процесса осуществляются естественным, спонтанным образом, как бы сами по себе: развитие творческого потенциала

носит стихийный характер, а его реализация осуществляется спонтанно. Во втором – напротив, велика роль специальных внутренних усилий субъекта и целенаправленных внешних организующих и управляющих воздействий. В силу этого искусственного вмешательства в естественное осуществление творческого потенциала обеспечивается управлением обоими процессами, е. Стихийное развитие творческого потенциала приобретает более оптимальные формы и виды, а его спонтанная реализация осуществляется более эффективными путями и способами, определяемыми состоянием как психологических знаний о творческом потенциале, так и базирующимися на них педагогическими технологиями и рекомендациями, которые направлены на креативизацию развития человека и рост его профессиональной компетентности для успешной самореализации и роста конкурентоспособности.

Болонский процесс открывает новые возможности для развития рефлексивно-творческого компонента человеческого капитала личности учащихся. Если в социальном аспекте внешние предпосылки творческого потенциала связаны с социально-экономическими условиями жизни и труда человека, а внутренние – с характером его профессии и особенностями работоспособности, то в биологическом аспекте внешние предпосылки определяются здоровьем человека, а внутренние – психофизиологическими резервами его организма. Хотя эти биосоциальные предпосылки служат важными детерминантами естественного, стихийного развития творческого потенциала, однако они оказывают все же меньшее влияние на процесс его спонтанной реализации по сравнению с факторами, определяемыми собственными усилиями субъекта творчества или производными от психолого-педагогических воздействий на него как на объект стимуляции и управления.

В нынешних социально-экономических условиях глобализирующегося социума важное практическое значение приобретает психолого-акмеологическое изучение рефлексивно-творческого потенциала современного специалиста как системообразующего фактора его человеческого капитала (И.Н. Семенов<sup>3</sup>). Рефлексивно-творческий потенциал формируется в процессе исследовательской и учебной деятельности и актуализируется в профессиональной самореализации личности посредством оптимального взаимодействия ее психологических ресурсов и знаниевых компетенций, обеспечивая социальную успешность и экономическую конкурентоспособность человеческого капитала, необходимые предпосылки для достижения которой создаются в современном инновационном образовательном пространстве.

\* При поддержке Гранта Научного Фонда ГУ ВШЭ 2009 г.

<sup>1</sup> Алексеев Н.Г., Зарецкий В.К., Семенов И.Н. и др. Методология рефлексии концептуальных схем деятельности поиска и принятия решений. – Новосибирск, 1991.

<sup>2</sup> Семенов И.Н. Тенденции развития психологии мышления, рефлексии и познавательной активности. – М.; Воронеж, 2000.

<sup>3</sup> Семенов И.Н. Человеческий и социальный капитал: междисциплинарные и рефлексивно-психологические аспекты // Модернизация экономики и глобализация. Кн. 2. – М., 2009. – С. 431–441.



## **Раздел 6.**

### **Методика организации исследований учащихся в гуманитарном направлении**

**Игнатова Евгения Ефимовна,**

педагог-психолог, учитель Мировой художественной культуры ГОУ ЦО № 1485, г. Москва

## **Психолого-педагогические аспекты исследовательской деятельности школьников на предметах гуманитарного цикла**

Динамичность жизни, бурное развитие научно-технического прогресса, потребности и информационные возможности общества не позволяют современному учителю опираться лишь на традиционные формы и методы обучения. От мела и доски, типографского и рукописного плаката, учебника мы, незаметно для себя, совершили не переход, а резкий скачок к мультимедийным технологиям, виртуальным опытам, колоссальным объемам интернет-библиотек. Новые возможности обуславливают и новые требования не только к тому, каким должен стать учебный процесс, но и к тому, каким должен быть выпускник школы. Ориентация российского образования на индивидуальную траекторию развития учащегося в соответствии его возможностям и склонностям, предполагает не только получение школьником образовательного стандарта – минимума, но и максимума – личностного самоценного совершенствования, взросления, где в качестве разнообразных педагогических технологий одной из важнейших является исследовательская деятельность.

В данной работе нам хотелось бы рассмотреть особенности исследовательской деятельности на уроках гуманитарного цикла, ее психологическую значимость в развитии личности ребенка. Исследовательская деятельность в области гуманитарного направления имеет свои специфические особенности. Очевидно, что, в отличие от точных наук, здесь не может идти речь об организованном, поставленном и проведенном эксперименте, в результате которого будут открыты какие-либо новые законы мироздания, использование которых, в свою очередь, приведет к новым открытиям, важным для человечества (законы физики, химии, биологии и т. д.).

Исследовательская деятельность в гуманитарных науках решает не глобальные проблемы человечества, а дает ответы на индивидуальные вопросы ребенка-исследователя, когда для создания единого целого ему недостаточно стандартизированных знаний, полученных на уроке, или он не согласен с утверждениями учителя, авторами учебника, возможно – учеными. Увлеченность ребенка исследованием – это, прежде всего, желание пробиться к Истине через толщу убеждений, шаблонов. Побудительным мотивом может являться и извечный детский вопрос: «Почему?» Из ярких примеров «почемучек» мы можем озвучить проблемные вопросы исследовательских работ учащихся 9–11 классов по предмету «Мировая художественная культура» последних лет: «Почему одни произведения искусств популярны во все

времена, а другие нет?», «Почему французские художники – современники Ж.-Б. Шарден и А. Ватто создают живопись разной социальной направленности?», «Почему в течение жизни П.Пикассо и Ван Гог создают множество автопортретов, где каждый последующий не похож на предыдущие? Чем это вызвано?», «Почему портрет Моны Лизы Леонардо да Винчи называют самым загадочным в истории искусства?» и т. д.

Обращение ребенка к исследовательской деятельности – это, как правило, его попытка объяснить, прежде всего, самому себе, нестыкующиеся детали. Эти нестыковки образуются, на наш взгляд, из-за «благих» намерений учителей-предметников напичкать ребенка безразмерным объемом знаний по своему предмету. Практика же показывает, что школьники, вплоть до выпускного класса, воспринимают материал учебных предметов разрозненно, не связывая их воедино, если в образовательном учреждении не ведется планомерная работа по интеграции.

В результате многолетних наблюдений мы убедились, что исследовательский подход в обучении, направленный на решение учебной проблемы, способствует выстраиванию в сознании школьника целостности мироздания, гармоничных связей между разрозненными явлениями и фактами.

Благодаря длительному наблюдению, специально организованному психолого-педагогическому сопровождению образовательного процесса, мы можем сегодня описать некоторые этапы формирования исследовательской деятельности старшеклассников.

*1 этап. Появление (обнаружение) проблемы.* Рассмотрим, что побуждает школьников к самостоятельным исследованиям?

Катализатором будущей научной работы становятся интуитивные предположения, догадки, толкающие ребенка к углубленному изучению предмета исследования, к детальному исследованию атмосферы, обстановки, способствующей созданию того или иного произведения. В качестве примеров мы можем привести:

- исследование влияния античной мифологии на формирование идеала человеческой красоты, его трансформация в веках, наличие и значимость в современной культуре;
- исследование феномена актуальности художественных произведений прошлого в современной культуре;
- исследование влияния исторических событий на произведения искусства;
- поиски истоков Гениальности;
- ответов на искусствоведческие тайны, связанные с творчеством Леонардо да Винчи, Босха, Гойи и т. д.

К ученическому исследованию в старшей школе может подтолкнуть несогласие с искусствоведческой терминологией, особенно это касается противоречивого искусства XX века и современного новейшего. Связано это с тем, что долгое время (мы имеем ввиду советский период) традиционное искусствоведение опиралось на вполне конкретные устоявшиеся формулировки. Например, трактовки Большой советской энциклопедии, различных словарей и хрестоматий таких понятий как «авангард», «абстракция», «экспрессионизм», «рок», «массовая культура» и проч., принимавшиеся ранее читательской ауди-

торией безоговорочно, так как это отвечало четко выработанной теоретиками искусства позиции, современной молодежью не признаются. Сегодня юношество подвергает сомнению эти формулировки, желая давать всему только свою оценку. Но личностная оценка, индивидуальное мнение рождаются, прежде всего, после углубленного изучения интересующей темы.

Не секрет, что ученическое исследование может быть спровоцировано желанием ребенка выделиться из толпы одноклассников, переживанием нереализованных амбиций, тщеславием и проч.

Оно может быть вызвано желанием испытать себя, найти границы своих интеллектуальных возможностей, стремлением к саморазвитию и самосовершенствованию.

Таким образом, появление проблемы или неосознанной даже проблемной области носит соответственно либо открытый протест и желание доказать окружающим свою правоту, либо ярко выраженный личностный интерес школьника к данному вопросу.

*2 этап.* Накопление информационного материала по проблеме исследования. Первично собирается материал, который затем проходит сквозь «сито сознания»: идет анализ гипотез, сопоставление различных научных изысканий известных ученых, искусствоведческих мнений со своей интуитивной позицией.

На данном этапе решаются и другие учебные задачи интегративного характера и межпредметного взаимодействия. Сегодня материал берется не только из книг, но и из интернет-ресурсов. Знание старшекласниками иностранных языков позволяет им делать оригинальные переводы статей, необходимых в работе.

*3 этап.* Синтез заключается в создании единой обширной смысловой ткани предмета исследования.

*4 этап. Озарение.* Момент инсайта ведет к нахождению единственно верного для себя пути решения проблемы. С этого момента начинается собственная творческая деятельность ребенка.

*5 этап.* Изложение материала – творческий процесс обобщения «выстраданного» материала на бумаге (а у школьников это вызывает значительные затруднения), его конкретизация.

*6 этап.* Формирование аргументационной базы. Выстраивание системы доказательств в пользу найденного решения расширяет, наполняет содержанием предмет исследования.

*7 этап.* Создание конечного презентуемого продукта. Невозможно перечислить варианты презентуемых школьниками продуктов исследовательской работы. Мы в ходе наблюдений просматривали поделки, макеты, костюмы, разнообразные эскизы, статьи, рассказы и поэтические альманахи, каталоги, мультимедийные пособия для уроков (как для учащихся, так и для учителей) в программах PowerPoint и Flash, мультфильмы и обучающие компьютерные игры, разработки виртуальных экскурсионных программ и очные экскурсии, сайты и др.

*8 этап.* Защита исследовательской работы. Такой сложный для ребенка, четко структурируемый и длительный по времени интеллектуальный труд, как показывает практика, не бывает разовым. Радость от решенной им само-

стоятельно проблемы рождает непреодолимое желание познакомить мир со своим открытием; успех, пережитый во время публичного выступления сначала в классе, в школе, а затем перед незнакомой аудиторией в округе или городе, побуждает к дальнейшим изысканиям.

Однако, освещая достоинства учебной исследовательской деятельности, мы должны констатировать, что развитая сеть исследований в школе складывается не вдруг. Начинать просветительскую работу по вовлечению учащихся в этот вид деятельности возможно и необходимо уже на начальном этапе обучения, в начальной школе. Только таким образом мы сформируем в дальнейшем референтную группу. Как же ее организовать?

В качестве примера мы хотели бы привести сопровождаемую нами работу по москвоведению в третьем классе. На предмет «Москвоведение» не отводятся учебные часы, он интегрирован в «Окружающий мир». Для работы по теме «Быт древнего москвича» класс был разделен на группы. Учителем была поставлена задача: реконструкция быта жителя древней Москвы. Детям предстояло в ходе работы ответить на вопросы: «Как жили наши предки?», «Что составляло круг их интересов?», «Каким был уклад их жизни?»

Школьники в течение четверти на уроках труда и после уроков изготавливали из картона, цветной бумаги и пластилина макет типичной русской избы, воспроизводя интерьер, обстановку жилища. Скучные сведения учебника им приходилось расширять за счет дополнительной литературы. Дети постепенно накапливали знания о том, как строились избы, как организовывали москвичи внутреннее пространство дома, изучали особенности интерьера, подмосковные традиционные промыслы. Лепили мужские, женские, детские фигурки из пластилина в обыденных и праздничных нарядах. Следует заметить, что все макеты отличались друг от друга: каждая группа акцентировала внимание на своей области интереса: кто-то рассматривал игры, игрушки, воспитание детей в семьях; другие обращались к обычаям, посуде, кулинарным пристрастиям; кого-то интересовали декоративные особенности.

От интерьера перешли к обычаям, праздникам, обрядам, лингвистическим оборотам речи. Дети «собирали» пословицы и поговорки, иллюстрировали понравившиеся. Неожиданно для нас, у девочек возник интерес к технологии ткачества, ими был найден детский современный аналог ткацкого станка, который они успешно осваивали в свободное от учебы время. Такое погружение в исследуемый материал было по силам третьеклассникам, т. к. соответствовало их возрастным возможностям.

Если, характеризуя исследовательскую деятельность старшекласников, мы говорили о развитии наглядно-образного и словарно-логического мышления, то на начальном этапе, как и в данном примере, ведущим видом мышления явилось наглядно-действенное.

Интериоризация изученного материала выявилась в подготовке заключительного выступления ребят. Защита работ проводилась в различных формах: наукообразной и творческой, с сочиненными рассказами, инсценировками-реконструкциями событий «старины глубокой». Экстериоризация – в реализации индивидуальных способностей и реализации замыслов детей в продуктах их коллективной деятельности. Продуктом исследовательской

деятельности школьников явились, на наш взгляд, не только конкретные поделки-макеты, и может быть, не столько знания, которые они приобрели, сколько приобретенные ими способы познавательной деятельности, которые воздействуют на интеллектуальное развитие личности каждого ребенка.

Продемонстрированный нами пример показывает, как исследовательская деятельность уже на начальном этапе обучения развивает специальные творческие способности учащихся, произвольность, коммуникативность, толерантность в групповом взаимодействии, влияет на развитие познавательного интереса школьника, создает положительную мотивацию к самостоятельному приобретению знаний и к дальнейшему обучению в целом, формирует компетентность в исследуемой области.

Сложно оценить всю глубину психологической значимости исследовательской деятельности в становлении Личности школьника.

В качестве личностных приобретений в ходе исследовательской деятельности можно выделить и развитие активного воображения, направленного на решение творческих или значимых для ребенка задач. Важными условиями для развития творческого воображения являются его целенаправленность, то есть сознательное накопление научной информации или художественного опыта, построение определенной стратегии, предвидение предполагаемых результатов, продолжительное погружение в проблему.

Безусловным фактом является развитие у детей общих и специальных способностей в ходе самостоятельной работы.

Увлеченность подобным видом деятельности ведет к усилению наблюдательности, настойчивому поиску материалов, произвольности, повышению творческой активности. Активность мы рассматриваем здесь не только как проявление практической предметной деятельности, но, прежде всего как креативность мышления, т. к. в ходе исследовательской работы у школьников развивается критичность, гибкость, самостоятельность, неординарность мышления.

Осознание своих возросших возможностей, овладение новыми способами познания, ведет к формированию личностной компетентности, значимости и самооценности.

Защиты работ, возникающие в их ходе дискуссии влияют на развитие коммуникативных навыков школьников, умение аргументировать и отстаивать собственную позицию, и, что немаловажно, позволяют им успешно реализоваться в среде сверстников.

Как правило, учащиеся не ограничиваются единичной исследовательской работой. Впервые попробовав себя в роли первооткрывателя, исследователя, систематизатора дети стремятся в дальнейшем расширить горизонты образовательного минимума. Пройдя и усвоив механизм исследования однажды на том или ином учебном предмете, в последующие годы обучения они пробуют себя в различных областях наук, что в свою очередь помогает им более осознанно подойти к выбору профессии.

Очевидно, что чем раньше ребенок вовлекается в процесс исследовательской деятельности, тем выше вероятность получить на выходе разноплановую развитую и самостоятельную личность.

Лестева Елена Викторовна,  
кандидат педагогических наук, преподаватель  
Строительного колледжа, г. Смоленск

## Особенности организации исследовательской деятельности учащихся юношеского возраста в области гуманитарных наук

Развитие личности молодого человека в современном обществе невозможно без приобщения его к сфере гуманитарной культуры, представляющей собой совокупность общечеловеческих идей, ценностных ориентаций и качеств личности. Такая постановка вопроса определяет актуальность серьезных изменений в понимании смысла гуманитарного образования, основной функцией которого становится не просвещение, а формирование культуры<sup>1</sup>.

Анализ представлений ученых (Л.И. Божович<sup>2</sup>, И.С. Кон<sup>3</sup>, А.В. Мудрик<sup>4</sup>, В.С. Мухина<sup>5</sup>, Д.И. Фельдштейн<sup>6</sup> и др.) о развитии личности в юношеском возрасте (или в ранней юности, от 16 до 18 лет, по Д.И. Фельдштейну<sup>7</sup>) позволил установить, что данный период является сензитивным для развития исследовательской деятельности, поскольку у молодого человека усиливаются мотивы, связанные с учением, возникает интерес к самим знаниям, бескорыстная любознательность, происходит формирование устойчивых и действенных познавательных и профессиональных интересов, элементов исследовательских умений. Успешному самостоятельному проведению исследования способствуют: высокий уровень развития мыслительных процессов, их теоретическая и критическая направленность; стремление проникнуть в сущность явлений природы и общественной жизни, установить и объяснить взаимосвязи и взаимозависимости; наличие собственной точки зрения как показателя самостоятельного характера мышления; развитие рефлексии; усиление сознательного отношения к труду и учению; высокий уровень сформированности волевых качеств. Наряду с этим исследовательская деятельность как составная часть ведущей в юношеском возрасте учебно-профессиональной деятельности позволяет каждому учащемуся найти сферу интересов в соответствии со своей субъектной избирательностью и возможностями, проявить творческий подход к различным ситуациям, оказывает содействие в формировании основ научного мировоззрения, тем самым создает условия для самоопределения и самоутверждения. Исследовательская деятельность способна удовлетворить актуальные для ранней юности потребности: в поисковой активности, получении информации, общественно ценных достижениях, общении со сверстниками и преподавателями.

Сравнение естественно-научного и гуманитарного видов знания, результаты которого представлены в таблице, позволяет установить, что данные виды знания имеют различные по содержанию характеристики, и, следовательно, исследовательская деятельность в гуманитарной сфере не может

осуществляться в соответствии с логикой естествознания, требуется особое построение исследовательского процесса, который должен учитывать существенные характеристики познания гуманитарного.

Таблица 1

## Сравнение естественно-научного и гуманитарного видов знания

Параметры сравнения	Естественно-научное знание	Гуманитарное знание
Выполняемая задача	Установление объективности того или иного факта	Установление значимости для человеческой культуры того или иного факта с учетом его самоценности и автономности
Область исследования	Мир природных объектов	Социокультурное пространство
Объект	Природа	Человек, общество
Отношение к объекту	Объект есть представитель определенного типа, его собственные индивидуальные особенности не признаются существенными	Реконструкция объекта во всей его полноте, со всеми индивидуальными особенностями, которые и становятся предметом исследования
Характер истины	Единственность истины	Множественность точек зрения, отсутствие окончательного и единственно верного ответа
Постоянство объекта	Объект тождественен себе на всем протяжении исследования	Изменение, развитие испытуемого и исследователя как субъектов диалогового общения
Характер понимания	Однозначное понимание	Двузначное понимание, два плана (по С.С. Аверинцеву <sup>8</sup> ): научное уразумение (анализ) и человеческое проникновение (диалог)
Способ познания	Создание моделей, выделяющих базовые элементы в окружающей человека реальности и описывающих систему взаимодействия между ними	Герменевтический анализ создаваемых человеком текстов (текст понимается в широком смысле, как система знаков)

Анализ психолого-педагогической литературы позволил выделить основные характеристики, которые необходимо учитывать при организации исследовательской деятельности учащихся в области гуманитарных наук:

1. Ценностное отношение к изучаемой действительности, обнаружение личностных смыслов. Личностный смысл понимается как индивидуализированное осознаваемое отражение действительного отношения личности к объектам его деятельности<sup>9</sup>.

Проведение исследования в области гуманитарных наук предполагает наличие у молодого человека определенного жизненного опыта и постепенное



развитие способности делать ценностные суждения, так как объект познания оценивается с позиций нравственных, культурных, религиозных, эстетических и т.п. личностных ценностей и смыслов, раскрывающихся в процессе совместной деятельности с взрослыми или со сверстниками. Г. Олпорт писал, что ценности в процессе обучения формируются только тогда, когда учителя учат тому, во что верят сами, «это происходит от того, что ценности, будучи личной категорией значимости, всегда имеют принципиальное значение и включены в структуру «я», ... юноша не перенимает (и не должен перенимать) готовые ценности учителя; однако самораскрытие учителя ведет к самопознанию ученика»<sup>10</sup>.

## **2. Понимание как один из основных способов познания человека.**

Понимание предполагает пристрастное, заинтересованное отношение субъекта познания, своеобразное его вживание в изучаемую реальность, это не только знание, но и соучастие, сопереживание, сочувствие другому<sup>11</sup>. Освоение обучающимися социокультурного пространства происходит через герменевтический анализ создаваемых человеком текстов в соответствии с ценностными основаниями. М. М. Бахтин отмечал, что «гуманитарные науки – науки о человеке и его специфике... Человек в его человеческой специфике всегда выражает себя (говорит), то есть создает текст (хотя бы и потенциальный). Там, где человек изучается вне текста и независимо от него, – это уже не гуманитарные науки...»<sup>12</sup> При этом текст понимается широко, как всякий связный знаковый комплекс и имеет триединое определение: текст как записанная на бумаге, на «плоскости» речь; текст как любая знаковая система, понятная как речь; текст как живая речь, понятая по аналогии с текстом<sup>13</sup>. Таким образом, текст в гуманитарных науках может воплощаться в любой системе знаков: в литературных произведениях, памятниках архитектуры и изобразительного искусства, кинофильмах, одежде, церемониях и ритуалах, нормах повседневного общения и т. д.

## **3. Субъектный подход при проведении исследования, при котором познаваемый в социокультурном пространстве человек воспринимается исследователем как активный субъект общения.**

Исследование принимает форму диалога с основной установкой не на познание объекта, но на общение двух суверенных субъектов, взаимопонимание, обмен смыслами, при котором происходит их изменение и развитие. Как только текст попадает в руки любого исследователя, в нем оживают авторские контексты и рождаются, по мере изучения материала, контексты, принадлежащие исследователю. Произведение всегда несет отпечаток индивидуальности его создателя, оно всегда адресовано читателю, следовательно, диалогично и может быть понято им только в диалогичном общении. Так диалог становится центральным моментом культурного бытия человека, способом нахождения человеческих смыслов. Человеческим инструментом этого поиска является гуманитарное мышление, то есть мышление о человеке как субъекте культуры<sup>14</sup>.

## **4. Развитие и изменение объектов гуманитарного знания в истории и в пространстве культуры.**

Гуманитарное познание никогда не может быть окончательным и единственно верным, поскольку возможно существование различных точек зрения на одну проблему, причем социальные явления, сам человек и продукты культуры переосмысливаются новыми поколениями, наполняются новыми значениями и смыслами.

Обратим особое внимание на важность изучения произведений искусства. В юношеском возрасте отмечается сензитивность к зрительно воспринимаемой действительности и возникает особый интерес к искусству, восприятию художественных образов – юноша тем самым пытается постичь новизну художественных произведений через сотворчество в своем восприятии<sup>15</sup>.

При отражении реального мира наука использует понятия и теории, искусство – образы. При этом каждое произведение искусства уникально и неповторимо, является результатом творческой деятельности автора, отражает его личностные смыслы и ценности при помощи художественного образа, в котором целостное духовное содержание как единство ценностей, мыслей, представлений, отношений, эмоций и действий выражается в конкретно-чувственной форме. «Искусство – это всегда синтезирующее целостное постижение человека»<sup>16</sup>. Следовательно, единство познавательной, оценочной, созидательной, коммуникативной сторон в художественном произведении позволяет образно воссоздать человеческую жизнь в ее целостности. Тем самым «произведение искусства обращено не к утилитарному использованию и не к рациональному изучению, а к переживанию. Читатель «проживает» художественное произведение: он со-размышляет, со-действует, со-переживает вместе с героем». Следовательно, и наука, и искусство должны дополнять и взаимно обогащать друг друга, способствуя целостному развитию личности.

Таким образом, именно гуманитарное познание с его ценностно-смысловой направленностью позволяет организовать исследовательский процесс в соответствии с возрастными особенностями и потребностями юношества, когда завершается становление устойчивого ядра ценностных ориентаций личности, активно формируются нравственные идеалы и мировоззрение, усиливается интерес к социальным, нравственным и этическим проблемам, в содержании общения преобладает ценностно-ориентированная тематика.

Рассматривая представления ряда педагогов-практиков, использовавших исследовательское обучение при преподавании гуманитарных наук (В.В. Глебкин<sup>17</sup>, Е.Н. Ильин<sup>18</sup>, М.Г. Качурин<sup>19</sup>, А.В. Кириллова<sup>20</sup>, О.Н. Кузнецова<sup>21</sup>, Т.Л. Терлецкая<sup>22</sup>, Г.С. Меркин<sup>23</sup>, Р.И. Михайлова<sup>24</sup> и др.), мы выявили ряд дидактических идей, способствующих успешной организации исследовательской деятельности учащихся:

1. Ориентация на широкий спектр интересов учащихся, учет их собственного жизненного опыта и исследование лично значимых для них проблем на уроках и во внеклассной деятельности. Данное положение большинство педагогов считают определяющим для организации успешного исследовательского поиска.

2. Сотрудничество и сотворчество на уроках и во внеклассной работе. Сотворчество рассматривается как один из кратчайших путей в достижении цели развития и совершенствования интеллектуальных возможностей учащихся; как сложное системное явление, реализация которого в педагогической практике предполагает самораскрытие, самовыражение личности школьника при создании им нового текста на основе совместного сотрудничества учителя и ученика с писателем<sup>25</sup>.

3. Организация дискуссий по обсуждению проблем, при анализе учебной ситуации. Участие в дискуссиях развивает субъектную активность, уме-

ние слушать и слышать, отстаивать свою точку зрения и аргументировано доказывать свои идеи, наглядно демонстрирует возможность многозначного решения проблемы.

4. Герменевтический анализ текстов. Педагоги-словесники создавали условия для использования учениками приемов понимания различных текстов при выполнении исследовательских заданий. М.Г. Качурин<sup>26</sup> предлагал ученикам анализировать художественные тексты сначала на уровне самостоятельных наблюдений и обобщений, затем – на уровне своих маленьких открытий, позволяющих по-новому взглянуть на знакомый текст, почувствовать его глубину, а в отдельных случаях – сформулировать оригинальную концепцию произведения.

При организации исследовательской деятельности учащихся в гуманитарной сфере В.В. Глебкин<sup>27</sup> выделил четыре когнитивные траектории по отношению к тексту: а) от текста – к автору как отдельной личности (используется в психологии личности, исторической психологии), определенному социокультурному типу (в социальной психологии, социологии, культурологии) или творцу текста (в филологии); б) от текста – к социокультурной (в социологии, культурологии) или жанровой (в филологии) традиции, в которой он создан; в) от текста – к сконструированному (характерно для филологии) или реальному (предмет истории) событию; г) от текста – к способу его функционирования в социуме (используется в социологии, политологии, культурологии).

5. Проведение исследований на краеведческом материале. Учителя отмечают, что наиболее широкие возможности для самораскрытия и самореализации учащихся предоставляет внеклассная исследовательская деятельность в целом и краеведческая работа в частности. Такая деятельность способствует воспитанию патриотизма, уважения к истории и традициям своей родины, правам и свободам человека, ценности человеческой жизни.

6. Приобщение юных исследователей к деятельности научных учреждений, включаясь в которую ученики осваивают приемы работы с документами, музейными экспонатами, данными археологических раскопок, архивными материалами. Г.С. Меркин<sup>26</sup> как направление исследовательского обучения в практике педагога-словесника выделил проведение литературного или литературно-краеведческого поиска, завершающегося созданием музея одного произведения или музея внеклассного чтения.

Таким образом, в качестве общих методологических оснований реализации гуманитарной исследовательской деятельности учащихся юношеского возраста, установленных на основе анализа теоретических источников и педагогической практики, мы рассматриваем:

- создание условий для осуществления учащимися самостоятельной поисковой деятельности на уроках и во внеурочное время с учетом их познавательных предпочтений, личностных и индивидуальных особенностей;
- формирование личностных смыслов и ценностных установок учащихся на основе решения лично значимых для них проблем, проведения поисковой работы на краеведческом материале;
- реализация субъектного подхода в гуманитарном познании через сотрудничество и сотворчество на уроке и во внеклассной работе;
- понимание человека в социокультурном пространстве при помощи

герменевтического анализа создаваемых человеком текстов в соответствии с ценностными основаниями учащихся.

- 1 Шиянов Е.Н., Котова И.Б. Развитие личности в обучении. – М., 1999. – С. 100.
- 2 Божович Л.И. Избранные психологические труды. Проблемы формирования личности. – М., 1995. – С.104-117.
- 3 Кон И.С. Психология ранней юности. – М., 1989. – С. 66–148.
- 4 Мудрик А.В. Общение в процессе воспитания. – М., 2001. – С. 131–257.
- 5 Мухина В.С. Возрастная психология. – М., 2007. – С. 490–587.
- 6 Фельдштейн Д.И. Психология взросления: структурно-содержательные характеристики процесса развития личности. – М., 2004. – С. 127–128.
- 7 Там же. – С. 127.
- 8 Аверинцев С.С. Предварительные заметки к изучению средневековой эстетики // Исследовательская работа школьников. – 2007. – № 3. – С. 46–47.
- 9 Хуторской А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? – М., 2005. – С. 379.
- 10 Олпорт Г.В. Личность в психологии. – М., 1998. – С. 134.
- 11 Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности. – М., 1995. – С. 88.
- 12 Бахтин М.М. Проблема текста в лингвистике, филологии и других гуманитарных науках // Литературно-критические статьи. – М., 1986. – С. 477.
- 13 Там же.
- 14 Там же.
- 15 Мухина В.С. Возрастная психология. – М., 2007. – С. 550–555.
- 16 Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности. – М., 1995. – С. 23.
- 17 Там же.
- 18 Глебкин В.В. Исследовательская деятельность в парадигме универсального образования // Исследовательская деятельность учащихся: сборник статей. – М., 2006. – С. 181–183.
- 19 Ильин Е.Н. Путь к ученику: раздумья учителя-словесника. – М., 1988. – 224 с.
- 20 Качурин М.Г. Организация исследовательской деятельности учащихся на уроках литературы. – М., 1988. – 175 с.
- 21 Кириллова А.В. Особенности подготовки школьных исследовательских работ по культурологии // Воспитательные подходы и системы в современном гимназическом образовании: материалы всерос. науч.-практич конф. – СПб., 2008. – С. 161–162.
- 22 Кузнецова О.Н., Терлецкая Т.Л. Поисковая и исследовательская деятельность учащихся в области истории и краеведения: формирование мировоззрения личности // Исследовательская работа школьников. – 2006. – № 3. – С. 164–175.
- 23 Меркин Г.С. Проблема сотворчества на уроках и во внеклассной работе по литературе. – Смоленск, 1995. – 192 с.
- 24 Михайлова Р.И. Организация исследовательской деятельности на уроках истории и обществознания // Методики исследовательской деятельности учащихся в области гуманитарных наук. – М., 2006. – С. 35–48.
- 25 Меркин Г.С. Проблема сотворчества на уроках и во внеклассной работе по литературе. – Смоленск, 1995. – С. 67.
- 26 Качурин М.Г. Организация исследовательской деятельности учащихся на уроках литературы. – М., 1988. – 175 с.
- 27 Глебкин В.В. Исследовательская деятельность в парадигме универсального образования // Исследовательская деятельность учащихся: сборник статей. – М., 2006. – С. 183.
- 28 Меркин Г.С. Проблема сотворчества на уроках и во внеклассной работе по литературе. – Смоленск, 1995. – С. 80–84.

Панова Инна Сергеевна,

учитель английского языка МОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 32, г. Прокопьевск Кемеровской области

## Исследовательская деятельность школьников в рамках преподавания иностранного языка в школе с углубленным изучением отдельных предметов

В 1990-е годы на страницах ведущих педагогических журналов разгорелся жаркий спор о месте науки в инновационных общеобразовательных учреждениях. В спорах о перегрузке школьников, в рассуждениях о том, может ли школьник сделать научное открытие, исследовательская деятельность отстаивала своё право на существование. Сегодня вряд ли кто-либо сомневается в этом праве. В педагогической литературе конца XX и начала XXI столетия уже доказано, что исследовательская функция школы как общественного института культуры также естественна, как и общеобразовательная функция (А.В. Леонтович, А.С. Обухов, Е.С. Полат и др.). На сегодняшний момент уже существуют «научные» и «культурные» школы, разработаны концепции исследовательской деятельности школьников и т. п.

Возникают вопросы: какова специфика и логика научного открытия в процессе обучения, готов ли к ним школьник, возможны ли аналогии между процессом научного открытия учёного и открытием ученика в процессе познания? Известно, что школьники в подавляющем большинстве случаев не создают новых ценностей для общества, они воспроизводят ценности известные обществу, тем самым делая, маленькие, но значимые для себя открытия.

Исследование закономерностей развития научного творчества школьников в теории и практике показывает, что «взаимодействие знания и незнания приводит к качественным изменениям: накопление истинного знания, освоенного учеником в процессе творческой исследовательской деятельности научного знания»<sup>1</sup>.

А.С. Обухов понимает исследовательскую деятельность как «средство личного развития и формирования мировоззрения через сотрудничество учителя и ученика», как «путь вхождения в мир взрослых»<sup>2</sup>. При этом результат исследования выступает не как самоцель, а как средство; результат подчинён приоритету образования и воспитания школьников.

Наиболее детально формулирует специфику исследовательской деятельности А.В. Москвина: это «специфический вид учебно-познавательной деятельности, который активизирует потенциальные способности школьников для их самореализации и творческого роста и включает способы развития учебно-познавательной культуры, независимости мышления и мотивации

к самообразованию»<sup>3</sup>. Данная деятельность свободна по выбору, внутренне мотивирована и предполагает осознание учащимися цели и подчинение ей других своих интересов.

Исследовательская деятельность старших школьников также рассматривается современной педагогикой как:

- 1) «эффективное средство их профессионального самоопределения» (П. Лернер<sup>4</sup>);
- 2) «фактор развития современной гимназии» (Л.В. Москвина<sup>5</sup>);
- 3) «средство развития исследовательских способностей учащихся» (В.Г. Паршуков<sup>6</sup>).

В своих работах, посвящённых стратегии обучения мышлению в условиях современной гимназии, А.В. Москвина подчёркивает необходимость совершенствования культуры мышления, формирования и совершенствования практических умений и навыков творческой мыслительной деятельности<sup>7</sup>.

Исследователи данной проблемы едины во мнении, что динамическое развитие личности обеспечивается созданием условий для исследовательской деятельности, возможностью научного творчества школьников. Творческая, исследовательская, поисковая деятельность гимназистов и лицейстов должна служить реализации потенциала личности в форме социальной и культурной практики, в приобщении к культурному наследию, традициям, вхождению в мир поликультурных ценностей общества.

Учёные также отмечают, что именно личность учителя (педагога) как носителя культурной традиции имеет решающее значение в процессе её передачи.

Если учителя являются носителями традиций науки и исследовательской деятельности, передавая её в межличностном взаимодействии ученикам, то основная задача школы – включение школьника в активный процесс познания мира, себя и себя в мире облегчается. Учитель при этом выступает именно как носитель опыта организации деятельности, а не как «источник знаний в последней инстанции».

Опыт показывает, что учитель управляет развитием исследовательских способностей школьников, решая такие задачи, как:

- показать важность и необходимость занятий исследовательской деятельности, её ближайшие и отдалённые перспективы;
- помочь сделать осознанный выбор направления исследования, показать её личностную и социальную значимость;
- помочь сформулировать научный аппарат исследования и осознать его задачи;
- определить сроки, этапы работы, формы отчёта;
- сформировать навыки работы с литературными источниками (поиск, выбор главного, фиксация необходимой информации);
- обучить основам выбранных методов исследования, включая сбор, обработку и интерпретацию результатов;
- проконтролировать выполнение всех этапов исследования, соотнося полученные результаты с его целями и задачами, поддерживая мотивацию школьников;

- ознакомить юных исследователей с оформлением работы в соответствии с выбранной формой отчёта и требованиями к ней;
- сформировать навыки публичного выступления в соответствии с выбранной формой отчёта (доклад, защита проекта и пр.);
- оказать методическую помощь и психологическую поддержку.

Приобщение школьников к исследовательской деятельности сегодня составляет одну из главных целей образовательно-воспитательного процесса в школе с углубленным изучением отдельных предметов.

Характеризуя современное состояние исследовательской деятельности обучающихся инновационного учебного заведения, Т.Г. Калугина выделяет четыре уровня или этапа прохождения через исследовательскую деятельность в структуре образовательного процесса<sup>8</sup>:

- «первый уровень – репродуктивный, включающий элемент вхождения в поисковую научно-исследовательскую деятельность через систему олимпиад, конкурсов, смотров знаний;
- второй уровень – эмпирико-практический, включающий усложнённый элемент прохождения школьников через систему индивидуальных занятий по какому-либо предмету;
- третий уровень – исследовательско-экспериментальный – включает более усложнённый элемент прохождения школьников через систему спецкурсов, спецсеминаров, творческих и научных лабораторий.
- четвёртый уровень – творческий, продуктивно-деятельностный, включающий самый сложный элемент прохождения школьников через систему НОУ, творческие познавательные игры, собственно научную, исследовательскую и экспериментальную работу, связанную с конструированием, моделированием, выдвижением научных гипотез и защитой своих идей.

Перечисленные выше уровни выделяются внутри каждой из ступеней обучения, характеризуя их особенности для каждой ступени с нарастанием сложности вида деятельности и глубины рефлексии.

В условиях начального звена образования (первая ступень обучения) учащиеся знакомятся с основами всех наук, изучающих мир, человека в нём, узнают о том, что каждая наука имеет свою логику, предмет и объект исследования и включаются в продуктивную деятельность на уроке. Они составляют диктанты, словари, оформляют книги открытий по интересующей их проблеме, выпускают сборники стихов, рисунков и т. д. На уроках иностранного языка эта деятельность сдвигается на 5–6 классы, как правило. Данная деятельность соотносится с первым уровнем.

На второй ступени обучения (среднее звено) учащиеся начинают знакомиться с методикой исследования, обучаются грамотной работе с библиографическим, научным и архивными материалами, учатся элементам классификации, описания, коллекционирования, композиционного оформления исследования (реферата), изучают стиль научных публикаций. Учащиеся включаются в проектную деятельность по различным предметам учебного плана и в системе дополнительного образования школы, что соответствует деятельности второго уровня.

На третьей ступени обучения осваиваются различные виды исследовательской работы, формируются умения оформить эмпирический материал

в тезисы, таблицы, графики, провести анализ, сделать выводы, постигается методика публичных выступлений, делового общения, способность поставить и описать эксперимент. Формирование и развитие у учащихся творческой исследовательской деятельности на третьей ступени обучения условно можно развести по отраслям знаний: в области гуманитарных, естественных и физико-математических наук, так как исследовательская деятельность в инновационных структурах образования направлена на то, чтобы будущий специалист принимал участие в научной деятельности, умел защищать свои идеи и отстаивать их в той социальной среде, где будет протекать его жизнедеятельность. Часто на практике на данном этапе осуществляется деятельность второго и третьего уровней.

На четвёртом уровне (уровень творческо-продуктивной деятельности) учащиеся овладевают умениями сопоставлять и критически оценивать полученные в ходе исследования данные, предвидеть дискуссионные ситуации, уметь высказать свою точку зрения по проблеме собственного исследования, иметь суждение о различных научных концепциях.

Учащихся старших классов отличает умение публично защищать свои идеи, пользоваться приёмами ораторского мастерства, письменного оформления научных идей (тезисы, статьи, выступления, рефераты, научные сообщения и т. д.). На этом этапе учащийся завершает своё исследование в рамках написания курсовой работы на одной из секций научного общества учащихся.

В практике нашей работы с учащимися на уровне творческо-продуктивной деятельности предусматриваются выступления старшеклассников на ученических научно-практических конференциях различного уровня.

Исследовательская деятельность по иностранным языкам, как и по другим учебным предметам (дисциплинам), рассматривается, в основном, как проектно-организационная модель, формы которой различны и достаточно подробно описаны в педагогической литературе<sup>9</sup>.

Обучение старшеклассников исследовательской деятельности по иностранным языкам можно осуществлять в индивидуальном порядке и на основе спецкурсов. Возможны интеграционные спецкурсы или же курсы по изучению основ перевода, литературы страны изучаемого языка и т. п.

Исследовательская деятельность по иностранному языку имеет ярко выраженную специфику.

Главные особенности иностранного языка:

- способность интегрироваться в исследовании с любым другим учебным предметом;
- возможность использования не только чисто лингвистических подходов в исследовании, но и культурологического, социокультурного и других подходов;
- многоуровневость;
- полифункциональность (может выступать как цель обучения и как средство приобретения сведений).

Повышение статуса предмета «Иностранный язык», профилизация обучения на старшем этапе в нашей школе вызвали закономерный интерес школьников к исследовательской работе. Используя поисковый метод в обучении иностранному языку, мы создали условия для самостоятельной



работы учащихся, когда полностью активизируется их творческая деятельность. Ряд исследовательских работ был посвящён субкультурам. Так, работы учащихся «Влияние готической культуры на субкультуру» и «Субкультура хиппи в России, её языковые особенности» позволили старшеклассникам познакомиться и проанализировать жизнь готов и хиппи в нашей стране и за рубежом. Практическая часть исследования состояла в общении с представителями данных субкультур в обычном режиме и режиме on-line. Творческий подход был использован в работе по теме «Становление мюзикла как жанра киноиндустрии», а новизна проявилась в работе «Пиар как одно из средств политической рекламы». Даже выборы президента США Б. Обамы рассматривались в этой работе.

Иностранный язык как учебная дисциплина имеет свои особенности, среди учебных предметов он занимает промежуточное положение между гуманитарным циклом и циклом естественных дисциплин. Ему присущи как научность, так и творчество.

Проводя исследование по иностранным языкам, учащиеся черпают информацию не только на русском языке, но и на иностранном. Ценность исследования по иностранному языку не только в формировании мировоззрения и ряда полезных личностных качеств. Это формирование общефилологического кругозора, совершенствование работы со словарём, читательских умений и т. д.

Итак:

- исследовательская деятельность школьника – специфический вид учебно-познавательной деятельности;
- данная деятельность обусловлена познавательными мотивами и предполагает осознание школьниками познавательной цели и подчинение ей других своих интересов;
- процесс «вхождения» в науку и развития личности школьника является целенаправленным и управляемым;
- в совместной деятельности по поиску решения неизвестного учитель выступает как один из субъектов и как носитель опыта организации деятельности;
- специфика исследовательской деятельности в сфере какого-либо конкретного учебного предмета (дисциплины) обуславливается спецификой самого учебного предмета (дисциплины);
- для исследовательских работ по иностранному языку в связи со спецификой учебного предмета характерны такие виды исследований, как творческая работа прикладного характера разной степени обобщённости исследуемого явления и исследовательский проект.

**Ротмирова Елена Александровна,**  
кандидат педагогических наук, зав. кафедрой  
гуманитарных дисциплин Минского областного Института  
развития образования, г. Минск Республики Беларусь

## **Специфика организации исследовательской деятельности учащихся на уроках изобразительного искусства**

В теории и практике гуманитарного образования накоплен огромный опыт применения различных методов, приёмов, форм, средств, позволяющих в условиях современной социокультурной ситуации решать разнообразные цели и задачи. Вместе с тем в настоящее время появилось много проблем связанных и с выбором методически целесообразного варианта исследовательского обучения, как культурно-ориентированного механизма достижения продуктивности учебного процесса. При переходе от знание-центрированного обучения на центрированное на способностях индивида, знаниевой модели обучения учащихся изобразительному искусству уже недостаточно.

Учебный процесс, построенный только на предъявлении и реализации алгоритмов деятельности, не способен привести учащихся к овладению ими определённой культурной практикой. Продуктивная образовательная деятельность предполагает активное взаимодействие всех её субъектов: учителя и учащихся. Только методика, раскрывающая механизм освоения учащимися исследовательской деятельности как культурной практики, учитывающая специфику функционирования всех внешних и внутренних исследовательских процессов, приведёт к планируемым оптимальным результатам.

Детальное изучение реализации исследовательского потенциала учащихся 5-х классов на уроках изобразительного искусства в отдельных школах Республики Беларусь позволяет отметить, что у учащихся почти полностью отсутствует готовность к самостоятельной реализации исследования. В начальной школе отдельные исследовательские действия в ходе совместного с учителем исследования выполняли только 6,8% (при выборке в экспериментальной группе – 107 человек) и 7,8% (при выборке в контрольной группе – 99 человек) учащихся. Совместная исследовательская деятельность выступала как процесс, соединяющий нормативные образы и индивидуальное сознание школьников в ходе совместного с учителем целеполагания, дополнения содержания предметных знаний личностными смыслами, самоопределения в ситуациях художественного выбора, внутреннего принятия смысла освоения нового.

Вместе с тем, для учащихся должны быть созданы условия, обеспечивающие самостоятельное решение их исследовательских замыслов. Причём в любой образовательной ситуации на уроках изобразительного искусства в качестве объекта исследования могут выступать: материалы и инструмен-

тарий, модели, методы и приёмы, технологии художественной деятельности. Ведущей целью учебного исследования будет направленность на становление учащихся как субъектов и достижение ими такого уровня развития, когда появляется возможность выявлять проблемы, стремиться к открытию нового, самостоятельно ставить исследовательские задачи, актуализировать необходимые знания, планировать свои действия, корректировать их осуществление, соотносить полученный результат с гипотетически заявленной идеей. В этом случае исследовательская деятельность школьников средних классов на уроках изобразительного искусства предстанет как культурная практика учебной деятельности, инициированная кооперативными и индивидуальными образовательными потребностями в открытии новых знаний и способов действий, основанная на самостоятельном ценностно-значимом проведении и обсуждении результатов разного уровня исследовательских работ.

Механизм обучения исследовательской деятельности на уроках изобразительного искусства основан на интеграции процессов приобретения учащимися предметных знаний, способов действий и освоения практики исследования. При этом обучение, базирующееся на алгоритме функционирования исследования, обусловлено современными тенденциями к этому процессу, в основании которых личностно ориентированный и культурологический подходы. Учитывая то, что в современной парадигме образования отдельный урок утрачивает лидирующую позицию, приоритетную роль у блочно-урочной системы обучения. Она предполагает системность учебной деятельности и последовательное освоение культурной практики деятельности. То есть, урок изобразительного искусства как дидактическая ситуация в модели художественного образования конкретизирует схему трансляции культуры, в основе которой исследовательские механизмы образовательной деятельности.

Логика освоения исследовательской деятельности раскрывает процесс приобретения учащимися исследовательского опыта через совместное и индивидуальное проведение исследовательских работ. Предварительно составленный учителем проект освоения исследования как культурной практики деятельности на определённом этапе уточняется и учащимися, выступающими в позиции самоорганизаторов своего процесса освоения. То есть, если учитель призван решать свои дидактические цели и задачи, то ученики, выполняя исследования, изучают и решают самостоятельно выявленные жизненно-значимые, образовательно-ценные проблемы. В результате, не только учитель, но и учащиеся занимают организаторскую позицию своей деятельности. А это при создании культурных условий, обеспечивающих эффективность учебных исследовательских процессов, способствует доведению их до культурной нормы<sup>1</sup>, реализации динамичной культурной модели образовательной деятельности школьников в целом.

Исходя из того, что обучение на уроках изобразительного искусства включает процесс освоения учащимися исследовательской деятельности и предметных знаний, способов действий, включение модели освоения исследования учащимися в общую его структуру позволило разработать стратегический план. В нём цели каждого цикла обучения определённым образом указывают на промежуточный исследовательский продукт. Цели исследовательской деятельности, как системообразующие элементы, формулируются учащимися

и преподавателем как совместно, так и индивидуально, образуют совокупную цель и частные. Учащиеся раскрывают в процессе обучения субъектные цели, что позволяет им осуществить эффективный переход к более высокому уровню самостоятельности. При этом доминирующими элементами в целевом составе учебного процесса выступают знания и способы исследовательских действий, которые на уроках изобразительного искусства имеют динамичный характер. Этапы освоения исследовательских процедур обладают характеристиками организационно-управленческой проектной деятельности: организационно-подготовительный, процессуальный, экспертно-аналитический.

Достижение последовательности освоения исследовательской деятельности возможно вследствие поэтапной рефлексии, рассмотрения процедур исследования через системность образовательных модулей. Они придают каждому этапу освоения культурной практики целостный композиционный образ, содержат цель, диагностически указывающую на требуемый прогнозируемый продукт. Который, в свою очередь, выступает исходным материалом для освоения исследования на определённом уровне на последующих циклах, этапах, включающих модули. Уровень освоения всех компонентов исследования выступает как показатель эффективности реализации каждого модуля. На основании анализа исходного исследовательского материала, рассмотрения промежуточных показателей рефлексии и экспертирования через сопоставление промежуточных продуктов с выдвинутой гипотезой исследования раскрывается целостная картина процесса освоения.

Таким образом, в результате стратегического планирования выделяем этапы и подэтапы, которые вследствие их последовательной реализации, характеризуются через содержание модулей и учебных элементов. Стратегический план раскрывают этапы, в рамках которых получают свою развитие модули: организационно-подготовительный этап (установочный, предисследовательской ориентации, промежуточного анализа модули); процессуальный этап (планирования, конструирования, исполнительский модули); диагностический этап (модули экспериментальной апробации, итогового анализа, прогностический). Это в свою очередь даёт определённую возможность проследить функциональный характер познавательно-предметного, культуротворческого, мотивационно-ценностного, коммуникативно-управленческого аспектов организации учебного исследования. Содеятельность и самостоятельная деятельность субъектов обучения предполагает, в соответствии с поставленной целью: анализ исходной ситуации, раскрытие проблемного поля исследования, обозначение учащимися пробелов в желаемом и действительном, осознание ими возможностей для проведения исследования; постановку целей и задач; планирование; рассмотрение содержательно-процессуального и ресурсного аспектов; организацию и дальнейшее управление своей деятельностью; выполнение операций корректирования и анализа хода исследования; диагностику промежуточных продуктов.

Достижение продуктивности освоения исследовательской деятельности можно рассматривать на уровне циклов, этапов (модулей) обучения, реализуемых с учётом временных ресурсов (учебные годы, учебный год, блоки уроков). Каждый модуль в ходе поэтапного процесса освоения реализуется через последовательность шагов, включающих подготовительную, основную

и заключительную стадии исследовательских действий при наличии определённого временного ресурса. При этом особенностью совместной деятельности является координация, преобразование, перестройка исследовательских позиций каждой личности. С этого момента начинается процесс исследовательского самоопределения. Мотивация и поэтапное самоопределение соотносятся, соединяются в индивидуальной исследовательской практике учащихся, испытывают влияние идеалов и ценностей, которых они придерживаются. В этом случае необходимо обязательное владение учителем эффективными способами организации исследовательской деятельности совместно с учащимися, которые, в свою очередь, будут использовать их в ходе реализации индивидуальных идеалов, ценностей и целей. Через освоение, принятие учащимися культурной практики деятельности как ценности, на основе самоорганизации и самоуправления инновационным процессом открытия нового знания и присвоения нового опыта деятельности, регулируемым с помощью рефлексии и экспертизы, происходит осознанное планирование, реализация, трансляция, нормирование учебной работы; осознание учащимися самих себя как деятелей, субъектов исследовательского творчества.

Как один из примеров ресурсообеспечения самостоятельной исследовательской деятельности учащихся, культуры организации их учебного труда может выступать создаваемый учащимися на уроках изобразительного искусства «Альбом исследовательских решений». Это своеобразный образец ученического портфолио, предметно обеспечивающий исследовательскую среду художественного образования. Основными функциями этого альбома является накопление, структурирование и обобщение банка новой информации по исследованию, по систематизации теоретических сведений об исследовательских работах учащихся, этапах и способах их выполнения; о способах и уровнях оформления исследовательских процедур, рефлексии и экспертизе, практической реализации всех продуктов исследования. Визуально проектный альбом представляет собой папку с набором файлов, каждый из которых включает лист А4 с определённой информацией.

На обложке такого альбома может быть запечатлено «дерево исследований», каждая ветвь которого отождествляет изучаемую в учебном курсе «Изобразительное искусство» область знания, что позволяет на установочном подэтапе проводить первое знакомство со структурой предмета, исследовательской деятельностью как культурной практикой учебной деятельности. Оформление обложки и всего альбома носит творческий характер: полукругом размещается название «Альбом исследовательских решений», раскрывается эмблема творческой исследовательской группы. Учащиеся могут не подписывать сами ветви дерева, а нарисовать примеры исследовательских решений, которые «выросли» на этом дереве под определённым номером. Пояснение номера даётся в одном из свободных уголков листа А4. Название альбома, фамилия, имя, класс указывается на титульном листе. По желанию, школьники могут нарисовать и личную творческую эмблему юного исследователя.

На втором листе оформляется «Календарь выполнения исследовательских работ», в котором указываются темы исследований, выполняемые как на уроках, так и на дополнительных занятиях; отмечаются возможные исследовательские проблемы. При этом темы исследовательских работ подбираются

учителем и учащимися совместно, с учётом выделенных проблемных областей, поставленных задач, ресурсного обеспечения, а также опыта исследовательской деятельности, индивидуально-личностных особенностей учащихся:

№	Дата	Тема исследования (и/или ещё нерешённая исследовательская проблема)	Тип исследования	Личный творческий вклад в исследование	Результат (оценка)
1					
2					

Третий лист содержит «Шаблон исследовательских процедур», где даются краткие теоретические сведения об исследовании, эффективные методы и приёмы решения исследовательских задач; схема последовательности выполнения исследования и краткое содержание основных его этапов; раскрываются требования и критерии оценивания выполненных исследовательских работ, примерная структура отчёта о выполненном исследовании, о перспективах развития выявленной проблемы, оформлении паспорта исследовательской работы.

Четвёртый лист альбома включает «Диагностический блокнот», на страницах которого учащиеся с помощью разноцветных кружков по цветовой шкале (от красного до фиолетового) подводят итоги работы. Таким образом проводится саморефлексия деятельности. Это способствует развитию рефлексивной культуры школьников, без которой «невозможно решить проблему творческого долгожительства личности, формирования мотивации школьников к саморазвитию»<sup>2</sup>:

№	Дата	Тема урока	Тема исследовательской работы	Итог (0000000)	Мои успехи	Мои затруднения
1				0		
2				0		

На следующем листе альбома размещается «Схема исследовательских шагов», где учащимися схематично и кратко записываются, зарисовываются решения наиболее сложных, а так же интересующих их вопросов по темам, изучаемым на занятиях изобразительным искусством. При этом ответы находят как совместно – с помощью учителя и одноклассников, так и самостоятельно, работая с информацией. Это в последующем позволит им не только прогнозировать, строить маршруты решения проблем, но и каждому на субъективно сложившемся для них уровне знаний и способов деятельности выполнять самостоятельные исследования (например, с помощью самостоятельно открытой и описанной в ходе исследования новой художественной техники выполнить натюрморт или пейзаж).

В один из последующих файлов включают и сами исследовательские работы. Желательно, чтобы требования творческого решения предъявлялись как к выполнению исследования, так и к описанию хода работы, обосно-

ванию экспериментальных данных. В работе учащегося должен быть раскрыт личный творческий исследовательский маршрут, поэтому шестой лист идёт под общим названием: «Творческий маршрут исследования».

Учитывая то, что в процессе освоения исследовательской деятельности на уроках изобразительного искусства учащиеся выполняют исследовательские упражнения и задания в основном практико-ориентированного характера, в один из файлов альбома необходимо включить «Тетрадь исследовательских наблюдений».

Особую сложность у учащихся вызывает терминология, понимание смысла различных понятий, например: исследование, исследовательская деятельность, исследовательские методы и приёмы, гипотеза, объект и предмет и т. п. В связи с этим в альбоме исследовательских решений целесообразно один файл выделить для терминологического словаря.

Определённую помощь в ходе исследования может оказать создаваемая учащимися в течение учебного года «Энциклопедия исследовательских идей», которая завершает структуру разработанного альбома. В энциклопедию учащиеся включают материалы (статьи, репродукции, фотографии, буклеты и т. п.), заинтересовавшие ребят и служащие отправной точкой для реализации их исследовательских замыслов.

При рассмотрении образцов исследовательских идей у учащихся появляется интерес к исследовательскому поиску, открытию нового. Создание «Альбома исследовательских решений» – своеобразный показатель уровня развития исследовательской активности школьников. Это могут быть результаты не только совместной кооперативной исследовательской деятельности учителя и учащихся, но и индивидуальной деятельности самих учащихся. Количество, последовательность составляющих альбома вариативно. Каждый учитель может рекомендовать учащимся для включения в состав альбома то, что ему кажется более целесообразным и необходимым.

Важно учитывать возрастные возможности школьников. В этом случае «Альбом исследовательских решений» учащихся пятого класса будет значительно отличаться от альбома семиклассников как по содержанию, так и оформлению.

Культурный механизм организации исследовательской деятельности позволяет открыть учащимся путь активизации их исследовательского потенциала, творческих решений. Вместе с тем интерес и творчество присутствуют там, где есть знания и освоены способы действий. Исследование как культурная практика учебной деятельности, обеспечивающая развитие исследовательского опыта, призвано оказывать школьникам действенную помощь как в достижении целей и задач процесса обучения, так и жизнедеятельности.

---

<sup>1</sup> Громыко Ю.В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства). – Минск, 2000. – 376 с.

<sup>2</sup> Шамова Т.И., Давыденко Т.М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. – М., 2001. – 384 с.

## **Раздел 7.**

**Методика организации  
исследований учащихся  
в математическом и естественно-  
научном направлении**



**Чернобровкина Галина Петровна,**  
учитель математики МОУ СОШ № 9, координатор  
сообщества Творческая лаборатория педагога-экспериментатора  
Сети творческих педагогов, г. Новокубанск Краснодарского края

## Организация исследовательской деятельности учащихся на обобщающих уроках математики

Сегодня так много говорят о деятельностном подходе к обучению, о развитии учебных умений и навыков, о новом стандарте образования. Не вкладывать знания в головы своих учащихся должен учитель, а научить эти знания получать самостоятельно на основе уже имеющихся умений и навыков, научить выстраивать ассоциативный ряд, который будет помогать получать новые знания, необходимые для решения конкретной учебной задачи.

Учитель математики находится в более выгодной ситуации, так он работает с универсальным языком, описывающим все явления и законы окружающей нас действительности. В связи с этим его основной задачей может быть создание условий для того, чтобы учащиеся смогли увидеть эту универсальность на каждом уроке и убедились, что получаемые математические знания помогут им при решении их повседневных проблем и задач. А, становясь взрослее и меняя свое отношение к обучению, учащиеся будут переносить приобретенный опыт на учебную работу.

Чтобы подтвердить справедливость этих рассуждений, нужно обратиться к обобщающим урокам, которые можно выстраивать по-разному. Это может быть повторение ранее изученного по теме обобщения, а может быть выстраивание системы понятий по той же теме, установление связей и взаимоотношений между ними, определение операций, которые можно выполнять с этими понятиями, свойств и признаков, законам, которым эти понятия подчиняются. Основную нагрузку при проведении такого урока учитель может взять на себя, а может организовать работу так, чтобы учащиеся самостоятельно занимались систематизацией и расширением знаний по теме обобщающего урока.

Данный подход к организации учебной деятельности учащихся на обобщающем уроке был использован при проведении обобщающего урока-исследования по алгебре для учащегося 8 класса, обучающегося на дому. У данного ребенка достаточно высокий уровень знаний по математике, но так как он уделял серьезное внимание занятиям легкой атлетикой и часто выезжал на различные спортивные соревнования, то уровень его умений и навыков несколько отставал от теоретического багажа. Получив серьезную травму и пролежав в больнице более месяца, он был переведен на домашнее обучение на два месяца.

Изучение алгебры в 8-м классе начинается с понятия «Алгебраическая дробь». Подросток успел посетить пять уроков алгебры в этом учебном

году и остановился на изучении темы «Сложение алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями». Таким образом, у него уже сформировалось понятие алгебраической дроби, ее свойств, и он начал осваивать выполнение математических операций с этим понятием. Разрыв между последней изученной темой и тематическим планированием составлял на момент первого занятия на дому 13 академических часов. За это время было рассмотрено сложение, вычитание, умножением и деление алгебраических дробей с разными знаменателями, возведение алгебраической дроби в степень, преобразование рациональных выражений, доказательство тождеств и решение рациональных уравнений.

Учащемуся на выбор было предложено два варианта: или идти по учебному плану, или попробовать свои силы в исследовательской работе и устранить разрыв в теоретическом отставании за два урока. Ребенок выбрал второй вариант, и началась серьезная исследовательская работа собственного тезауруса по теме «Обыкновенная дробь» и самостоятельное выстраивание тезауруса по теме «Рациональное выражение» на основе имеющихся знаний.

Ему было предложено самостоятельно заполнить таблицу системы понятий по теме «Обыкновенная дробь» сначала вместе с учителем, потом в группе, а в дальнейшем – самостоятельно. Подростком была проделана следующая работа:

#### Система понятий по теме «Обыкновенная дробь»

<b>Категория</b>	Обыкновенная дробь
<b>Понятия</b>	– числитель; – знаменатель; – правильная и неправильная дробь; – сократимая и несократимая дробь; – дополнительный множитель; – общий делитель
<b>Свойства</b>	– основное свойство дроби
<b>Отношения</b>	– частное
<b>Операции</b>	– сокращение дробей; – приведение дробей к общему знаменателю; – сложение, вычитание, умножение и деление дробей возведение дроби в степень

После этого учащийся перешел к составлению тезауруса по теме «Алгебраическая дробь» и указал на отличие тезаурусов по данным темам, которое состоит только в строке «Категория»: «Обыкновенная дробь» и «Алгебраическая дробь». Таким образом, он сделал вывод, что система понятий по новому разделу курса «Алгебра – 8» у него может быть сформирована, если перенести имеющуюся систему понятий с одной категории на другую. Этот самостоятельно осознанный переход позволил ему легко адаптироваться к новой категории «Алгебраическая дробь» и уделить внимание отработке умений и навыков по использованию новой категории при упро-

щении выражений, доказательству тождеств, решению уравнений, упрощению и нахождению значений рациональных выражений.

Исследовательская работа учащегося позволила ему самостоятельно перейти от системы понятий по теме «Обыкновенная дробь» к системе понятий по теме «Алгебраическая дробь» и уже после первого урока (было принято совместное решение о проведении двухчасового занятия) он занимался преобразованием рациональных выражений, параллельно фиксируя пробелы знаний по другим темам (например, формулы сокращенного умножения, преобразование выражений, содержащих одночлены и многочлены и т. д.).

После отработки первичных умений и навыков по выполнению математических операций с алгебраическими дробями совместно с учащимся был разработан план самоподготовки на ближайший период. Также было предложено попробовать свои силы в интерактивном общении «учитель-ученик» через электронную почту, составить перечень типичных ошибок, которые им допускались и будут, возможно, допускаться во время выполнения домашнего задания и вести дневник, в котором будет фиксироваться работа по устранению этих ошибок.

**Форкунова Лариса Валентиновна,**

учитель МОУ «Общеобразовательный лицей № 17»,  
ассистент Северодвинского филиала Поморского государственного  
университета им. М.В. Ломоносова, г. Северодвинск Архангельской области

## Методика организации исследовательской работы школьников в области приложений математики

Идея вовлечения учащихся в исследовательскую деятельность имеет давнюю историю. Основные исторические этапы представим в виде таблицы:

Середина XVIII века	Введение М.В. Ломоносовым «экспериментального» метода в систему преподавания физико-математических наук учащимся Академической гимназии при Академии наук в Санкт-Петербурге
Конец XIX века	Введение «исследовательского» метода обучения (Р.Э. Армстронг, Т. Гексли, А.Я. Герд, К.Ф. Лебединцев, М.М. Стасюлевич и др.)
Начало XX века	Введение в систему российского образования разновидностей исследовательского метода обучения, заимствованных из зарубежных педагогических систем (метод проектов, Дальтон-план, лабораторный план и др.)
	Разработка средств включения учащихся в исследовательскую деятельность (проблемные, творческие, исследовательские задачи, исследовательские работы и т. д.)
Колмогоровская реформа	Разработка методики подготовки наиболее способных учащихся к исследовательской деятельности в области математики и ее приложений в рамках кружковой работы и посредством использования возможностей научно-популярных периодических изданий
1970-1980-е гг.	Использование для реализации этого направления учреждений дополнительного образования. Создание единой системы руководства исследовательской работой учащихся
Контрреформа 1980-х и перестройка	Прекращение существования системы организации исследовательской деятельности школьников
1996 г.	Утверждение на коллегии Министерства образования РФ плана действий по развитию учебно-исследовательской деятельности учащихся
2002 г.	Разработка творческой группой в составе Н.Г. Алексеева, А.В. Леонтовича, А.С. Обухова, Л.Ф. Фоминой концепции развития исследовательской деятельности учащихся

С 2006 г. по настоящее время	Создание на базе Обнинской конференции «Юность, наука, культура» Общероссийской детской общественной организации «Малая академия наук "Интеллект будущего"»
	Создание Общероссийского общественного Движения творческих педагогов «Исследователь»
	Ежегодное нарастание масштабов конкурсного движения
	Расширение (снижение) возрастных границ участников научно-исследовательских конференций и конкурсов исследовательских работ
	Создание в школах, городах, регионах научно-исследовательских обществ учащихся

Появление в начале XXI века Концепции развития исследовательской деятельности учащихся<sup>1</sup> дало толчок дальнейшему развитию идеи использования возможностей исследовательской деятельности для повышения эффективности процесса обучения, а также привело к возрождению системы научно-исследовательской работы школьников.

Под научно-исследовательской работой школьников мы будем понимать такую форму организации деятельности школьников, которая направлена на решение проблем сходных по своему содержанию с научными. Она является упрощенной моделью деятельности ученого, результатом которой является научное знание, обладающее относительной новизной, теоретической или практической значимостью.

Главная образовательная ценность научно-исследовательской работы школьников – развитие их исследовательской компетенции на базе тех ее элементов и компонентов, которые сформированы в учебном процессе за счет вовлечения школьников в учебно-исследовательскую работу.

Каждая область научно-исследовательской работы школьников вносит свой вклад в развитие их исследовательской компетентности, расширяя круг научных проблем, в решении которых они могут принять посильное участие, а также обогащая их новыми знаниями и опытом, связанным с использованием специфичных для этой области методов и средств научного познания.

Рассмотрим особенности развития исследовательской компетенции школьников при проведении ими коллективно-распределенных прикладных математических исследований совместно с носителями опыта научно-исследовательской деятельности в этой области (научно-педагогическими работниками вузов).

Особенностью прикладных исследований школьников является их направленность на решение проблем, возникающих вне математики: в процессе изучения смежных предметов; внеучебного общения или представления учащимся научных проблем, над которыми работают преподаватели вуза.

Эта особенность требует включения в круг субъектов взаимодействия так называемого «заказчика», в качестве которого, в зависимости от решаемых проблем, могут выступать родители учащегося, его товарищи, учителя других предметов, работники организаций и предприятий, по заказу которых преподаватели вуза проводят исследования.

Таким образом, субъектами взаимодействия при организации научно-исследовательской работы школьников в области приложений математики в системе «школа-вуз» являются:

- учащийся – субъект исследовательской деятельности;
- «заказчик» исследования – субъект проблемы, решаемой в ходе исследования;
  - школьный учитель математики – руководитель (наставник) исследовательской деятельности учащегося, обладающий необходимым для развития исследовательской компетентности опытом педагогического воздействия;
  - вузовский преподаватель прикладных разделов математики – научный консультант учащегося и учителя или их коллега, обладающий опытом научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики.

Их число может быть расширено путем включения в группу студента, в качестве помощника научного руководителя (наставника) учащегося или старшего коллеги, уровень развития исследовательской компетенции которого выше, чем у учащегося.

Содержание этого взаимодействия определяется задачами этапов научно-исследовательской работы школьников, поэтому его методическое описание не может осуществляться вне связи с описанием самих этапов.

### **I. Методика организации взаимодействия на этапе выбора учащимся направления исследовательской работы**

Источником проблемы научного исследования в области приложений математики является противоречие, с которым сталкивается «заказчик» исследования в процессе осуществления деятельности, не связанной с математикой (ее изучением или развитием). При этом для постановки проблемы прикладного исследования важно осознание возможности разрешения противоречия за счет применения известной математической модели, получения ее модификации или построения новой модели.

Оценку степени новизны математической модели, которая необходима для разрешения проблемной ситуации, в практике прикладных исследований осуществляет самый опытный специалист (обычно руководитель научно-исследовательской группы), называемый «постановщиком задачи». В его обязанность входит содержательная постановка задачи применения средств математики к решению проблемы «заказчика», то есть формулировка основных вопросов об объекте моделирования, интересующих «заказчика».

К таким специалистам предъявляются достаточно высокие требования: «Они должны не только хорошо разбираться в предметной области моделирования, знать возможности современной вычислительной математики и техники, но и быть достаточно коммуникабельными, то есть уметь общаться с людьми, «разговорить» практиков, хорошо «чувствующих» объект моделирования, нюансы его поведения... Специалисты-постановщики должны обладать способностью из большого объема слабо формализованной разнобразной информации об объекте моделирования, из различных не четко высказанных и сформулированных пожеланий и требований заказчика к будущей модели выделить то главное, что может быть действительно реализовано»<sup>2</sup>.

Представленное описание показывает, что для подготовки учащегося к деятельности «постановщика задачи» даже относительно простых (в смыс-

ле математизации) ситуаций необходимо создать условия для овладения им следующими элементами исследовательской компетенции:

Компоненты исследовательской компетенции	Элементы, необходимые для принятия роли «постановщика задачи»
Мотивационный	Готовность к принятию на себя проблемы «заказчика»
Информационный	Готовность к получению информации путем подбора и анализа литературных источников, относимых к области моделирования; методом опроса «заказчика»; наблюдения за объектом исследования
Когнитивный	Наличие базовых знаний, относящихся к предметной области моделирования, достаточных для общения с «заказчиком». Наличие знаний о возможностях вычислительной математики и техники
Коммуникативный	Умение «разговорить» практика, то есть выстроить и вести на понятном «заказчику» языке беседу об объекте исследования, направленную на выявление всех значимых и несущественных для практика его особенностей. Умение осуществлять перевод данных «заказчиком» характеристик объекта на язык, понятный математикам
Деятельностный	Умение выделять главное в предоставляемой «заказчиком» информации об объекте исследования, осуществлять формализацию этой информации. Умение выделять и формулировать требования, предъявляемые «заказчиком» к будущей модели, которые могут быть достигнуты доступными математическими средствами
Личностного самосовершенствования	Готовность к самостоятельному овладению предметными знаниями в области моделирования; готовность к расширению знаний о возможностях математических и технических средств
Ценностно-смысловой	Готовность к оценке возможности привлечения к решению проблемы средств математики

Практика учебного познания предоставляет учащимся мало возможностей для приобретения представленных в таблице элементов исследовательской компетенции, опыт содержательной постановки задачи может сложиться у них лишь в ситуациях, относящихся к бытовым или наблюдаемым социальным проблемам. При этом в силу своего возраста они чаще всего выступают в роли «заказчика».

Таким образом, в рамках исследовательской работы необходимо создать условия для постепенного перевода учащихся из позиции «заказчика» в позицию «постановщика задачи» и приобретения ими соответствующего нового опыта.

Решение этой образовательной задачи может осуществляться, путем постепенного повышения степени самостоятельности учащегося в выполнении функций «постановщика задачи»:

1. Проведение учащимся наблюдений за диалогом носителя опыта «постановщика задачи» (в качестве которого может выступать вузовский преподаватель) с «заказчиком» или принятие учеником на себя роли «заказчика» в этом диалоге.

2. Организация полилога при участии опытного «постановщика задачи», «заказчика» и учащегося в качестве представителя одной из сторон.

3. Принятие учеником на себя роли «постановщика задачи» при общении с «заказчиком» или совмещение учащимся ролей «заказчика» и «постановщика задачи» под наблюдением руководителя.

## II. Методика организации взаимодействия на этапе разработки замысла исследовательской работы

На этапе разработки замысла в практике прикладных исследований решаются следующие основные задачи:

- разработка рабочей группой, возглавляемой «постановщиком задачи» технического задания на основе сформированной в ходе предварительной беседы с «заказчиком» содержательной модели за счет дополнительного обследования объекта моделирования. Техническое задание должно содержать четкий перечень требований к возможностям модели и доступных практическому измерению (фиксации) начальных данных, определяющих поведение объекта моделирования;

- концептуальная постановка задачи моделирования, которая осуществляется членами рабочей группы – научными работникам различного профиля (математика-прикладника, а также физика или биолога и т. п.) без привлечения «заказчика». Для этого осуществляется сбор и привлечение естественно-научных, экономических и иных научных данных об объекте моделирования, анализ собранной дополнительной информации о нем, введение правдоподобных гипотез, заменяющих недостающие или несущественные данные;

- концептуальная постановка задачи преобразуется «математиком-прикладником» в математическую постановку задачи моделирования с последующим уточнением плана ее решения. Для этого готовится аналитический обзор литературы с целью поиска ранее построенных математических моделей этого объекта, изучения допустимых ими методов исследования и сравнительного анализа их возможностей. Далее решается вопрос о достаточности адаптации известной модели к рассматриваемой ситуации или необходимости создания новой модели.

Представленное описание показывает, что для подготовки учащегося к принятию на себя ролей членов исследовательской группы, осуществляющих разработку замысла прикладного исследования необходимо создать условия для овладения им следующими элементами исследовательской компетенции:

Компоненты исследовательской компетенции	Элементы, необходимые для принятия на себя ролей членов группы по разработке замысла исследовательской работы
Мотивационный	Готовность к выявлению границ имеющегося научного знания для решения средствами математики проблемы «заказчика»
Информационный	Готовность к получению информации в ходе анализа научной литературы, относимой к различным областям построения концептуальной и математической модели объекта
Когнитивный	Знания о математических моделях, методах и средствах их исследования, областях приложения



Коммуникативный	Готовность к участию в научной дискуссии в коллективе специалистов разного профиля, к принятию чужой точки зрения, к компромиссным решениям
Деятельностный	Умение осуществлять аспектный анализ объекта моделирования, синтез и интерпретацию различных описаний объекта моделирования, их идеализацию, абстрагирование и формализацию. Умение планировать деятельность по построению и исследованию математической модели
Личностного самосовершенствования	Готовность к определению научных областей, в которых раскрываются необходимые для построения математической модели закономерности, описывающих поведение и состояния объекта моделирования и изучению этих закономерностей
Ценностно-смысловой	Готовность к критической оценке известных математических моделей и средств их исследования для выполнения поставленного технического задания

Представленные в таблице элементы ИК частично формируются у учащихся на всех этапах изучения математики в школе за счет использования в учебном процессе специальных методов обучения, представляющих собой особые модификации метода математического моделирования: метод «подводящих» прикладных и практических задач, метод эксперимента с реальными прообразами математических объектов, метод метаэмпирического конструирования математических понятий, метод опытной проверки истинности содержательной интерпретации математических утверждений, метод иллюстрации смысла математических утверждений через их нематематические интерпретации, метод практического применения математической теории<sup>3</sup>, а также обучения учащихся решению сюжетных и практико-ориентированных задач.

Таким образом, в рамках НИРШ необходимо создать условия для актуализации их учебного опыта математизации эмпирического материала и его переноса в область исследовательской деятельности.

Решение этой образовательной задачи может осуществляться путем поэтапной передачи ученику функций разных участников рабочей группы в постановке задачи математического моделирования:

1. Постановка научным руководителем перед учащимся задачи проведения экспериментальных исследований с целью более полного изучения объекта моделирования (передача ему функций «лаборанта»).

2. Постановка научным руководителем перед учащимся задачи по сбору, обработке и накоплению информации об объекте моделирования, уточнения на ее основе технического задания (передача ему функций «техника-лаборанта»).

3. Постановка научным руководителем перед учащимся задачи по сбору и оценке научной информации, необходимой для построения концептуальной и математической модели объекта, привлечение к построению этих моделей (передача ему функций «младшего научного сотрудника»).

4. Постановка научным руководителем перед учащимся задачи построения математической модели и выбора способов ее исследования (передача ему функций «математика-прикладника»).

### III. Методика организации взаимодействия на этапе реализации замысла исследовательской работы

В практике модельных исследований этап реализации замысла посвящен:

- подбору или разработке технических средств решения поставленной задачи математического моделирования;
- проверке математической модели на адекватность, то есть на соответствие результатов, полученных по разработанной модели, данным эксперимента или тестовой задачи, а также корректировке математической модели в случае необходимости;
- применению математической модели к решению поставленной математической задачи.

Подбор технических средств решения поставленной задачи математического моделирования осуществляется «математиком-прикладником» самостоятельно или совместно с «программистом». Для решения данного вопроса от «математика-прикладника» требуется умение составить на основе задачи математического моделирования спецификацию, то есть техническое задание на подбор или разработку программного обеспечения. В нем указываются входные и выходные данные задачи, допустимая или желаемая форма их представления; указываются допустимые границы значений данных; дается алгоритмическое описание метода решения задачи. Спецификация используется программистом для подбора или разработки программного обеспечения решения задачи.

Подобранное или разработанное программное обеспечение сначала применяется для решения тестовых задач, то есть задач, правильность результата решения которых может быть проверена иным путем (в том числе экспериментально). В случае если программное обеспечение является стандартным, то обнаруженные ошибки могут быть отнесены к ошибкам неадекватности модели исследования.

В.Н. Ашихмин, М.Б. Гитман, И.Э. Келлер, О.Б. Наймарк, В.Ю. Столбов, П.В. Трусов, П.Г. Фрик отмечают, что «неадекватность результатов моделирования возможна, по крайней мере, по трем причинам:

- а) значения задаваемых параметров модели не соответствуют допустимой области этих параметров, определяемой принятой системой гипотез;
- б) принятая система гипотез верна, но константы и параметры в использованных определяющих соотношениях установлены не точно;
- в) неверна исходная совокупность гипотез.

Все три случая требуют дополнительного исследования как моделируемого объекта (с целью накопления новой дополнительной информации о его поведении), так и исследования самой модели (с целью уточнения границ ее применимости)<sup>4</sup>.

Чтобы избежать появления неверных результатов следует начинать решение исходной задачи только после тщательного тестирования и корректировки математической модели и отладки программного обеспечения.

Для подготовки учащихся к реализации этого этапа исследовательской работы необходимо создать условия для овладения им следующими элементами исследовательской компетенции:

Компоненты исследовательской компетенции	Элементы, необходимые для принятия на себя ролей членов группы по разработке замысла исследовательской работы
Мотивационный	Готовность к критической оценке полученной математической модели
Информационный	Готовность к использованию стандартных программных средств для решения задач математического моделирования, а также к расширению возможностей этих средств путем разработки собственного программного обеспечения, совместимого со стандартами представления и хранения информации (владение одним или несколькими языками программирования)
Когнитивный	Знание возможностей стандартных программных средств для решения математических задач
Коммуникативный	Готовность к диалогу с представителями различного профиля с целью постановки задания на подбор и разработку технического обеспечения и обсуждения результатов тестовой проверки математической модели
Деятельностный	Готовность к оценке границ допустимых значений входных и выходных данных задачи математического моделирования; к реализации выбранных методов исследования математической модели; к проведению экспериментов для сбора контрольных данных; к постановке и решению тестовых задач разными методами
Личностного самосовершенствования	Готовность к самостоятельному овладению новым программным обеспечением решения задачи математического моделирования
Ценностно-смысловой	Готовность к оценке рациональности привлечения технических средств к решению задачи математического моделирования и оценке степени их эффективности; готовность к принятию решений о корректировке математической модели, выбору направления ее совершенствования

Представленные в таблице элементы исследовательской компетенции частично формируются в процессе изучения школьного курса информатики и информационно-коммуникационных технологий. Так, например, при изучении данного курса учащиеся имеют возможность овладеть таким стандартным программным обеспечением как векторный графический редактор, встроенный в текстовый редактор Word, 3-d редактор Google SketchUp, редактор электронных таблиц Microsoft Excel и др. Кроме того, программами данного курса предусмотрено формирование базовых знаний, связанных с одним или несколькими языками программирования, например, JavaScript, Objet Pascal, Delfi; а также формирования умений применять их для решения ряда технически сложных алгоритмически разрешимых задач школьного курса математики: вычисление суммы ряда, вычисление суммы  $n$  первых чисел последовательности, нахождение наибольшего числа в последовательности, вычисление факториалов, вычисление НОК двух натуральных чисел, построение графиков функций, и т. п. Кроме того, в связи с реализацией требований ГОС в программы подготовки учащихся 9–11 классов и в содержание учебников по информатике и ИКТ (Ю.А. Быкадоров «Информатика и ИКТ» для 9 класса, М.Е. Фиошин «Информатика и ИКТ» для 10–11 классов (профильный

уровень, часть 2) включены теоретические сведения об особенностях математического и информационного моделирования, задания на построение и исследование моделей, оценку адекватности моделей объекту и целям моделирования.

Таким образом, при организации исследовательской работы школьников должны быть созданы условия для актуализации тех, из перечисленных выше знаний и опыта учащегося, которые уже сформированы; а также перенос их в условия исследовательской деятельности.

Решение перечисленных выше образовательных задач, на этапе реализации замысла исследовательской работы может осуществляться не только путем постепенного повышения степени самостоятельности учащихся в реализации им функций «математика-прикладника», но и за счет поэтапной передачи учащемуся функций «программиста»:

1. Включение учащихся в деятельность выбора методов исследования полученной математической модели, использования их для предварительной оценки адекватности модели и решения задачи математического моделирования без использования специального программного обеспечения или с передачей функций использования специальных программных средств другому члену исследовательской группы.

2. Введение требований о привлечении стандартных программных средств для проведения трудоемких расчетов, контроля правильности вычислений, построения графиков, диаграмм, проведения конструктивных и численных экспериментов в процессе решения задачи математического моделирования или с передачей функций разработки специальных программных средств другому члену исследовательской группы.

3. Постановка перед учащимся задания на разработку программного модуля, расширяющего возможности стандартных программных средств и применения его к решению задачи математического моделирования.

4. Постановка перед учащимся задания на разработку программного продукта, предназначенного для решения определенного класса прикладных или практических задач широким кругом пользователей.

#### **IV. Методика организации взаимодействия на этапе оценки результатов исследовательской работы школьников**

Основной целью данного этапа является всесторонний анализ и оценка результатов решения задачи математического моделирования. Деятельность исследователей на этом этапе П.В. Трусов и др. описывают следующим образом: «Работая с моделью, разработчики становятся специалистами в области, связанной с объектом моделирования. Они достаточно хорошо представляют свойства объекта, могут предсказать и объяснить его поведение. Поэтому всесторонний анализ результатов моделирования позволяет:

– выполнить модификацию рассматриваемого объекта, найти его оптимальные характеристики или, по крайней мере, лучшим образом учесть его поведение и свойства;

– обозначить область применения модели, что особенно важно в случае использования моделей для систем автоматического управления;

– проверить обоснованность гипотез, принятых на этапе математической постановки, оценить возможность упрощения модели с целью повышения ее эффективности при сохранении требуемой точности;

– показать, в каком направлении следует развивать модель в дальнейшем»<sup>5</sup>.

Представленное описание показывает, что анализ результатов решения задачи математического моделирования на данном этапе направлен на их интерпретацию (объяснение); проверку результатов на соответствие гипотезам, принятым на этапе построения математической модели; изучение возможности дальнейшего развития идей и методов использованных для решения задачи математического моделирования. Проведение этого анализа возможно лишь в ходе обсуждения результатов исследования не только с его «заказчиком», но и с учеными – специалистами в этой научной сфере. Формы такого обсуждения могут быть самыми разными: устный доклад, письменный отчет, выступление на конференциях, презентация и т. п.

Для подготовки учащегося к этой деятельности на последнем этапе исследовательской работы школьников необходимо создать условия для овладения им следующими элементами исследовательской компетенции:

Компоненты исследовательской компетенции	Элементы, необходимые для принятия на себя ролей членов группы по разработке замысла исследовательской работы
Мотивационный	Готовность к критической оценке результатов модельного исследования
Информационный	Готовность к преобразованию информации о ходе и результатах исследования с целью представления ее в формах, пригодных для апробации и внедрения (автореферата, научной статьи, научного доклада, отчета, рабочей инструкции и т. п.)
Когнитивный	Знание о специфике требований к представлению результатов модельных исследований научной общественности и «заказчику» исследования. Знание о критериях и показателях основных направлений оценки результатов исследования: оценки на достоверность, новизну, теоретическую и практическую значимость
Коммуникативный	Готовность к публичным выступлениям, ведению научной дискуссии, к варьированию способов интерпретации результатов проведенного исследования
Деятельностный	Готовность к рефлексии своей исследовательской деятельности и самооценке ее результатов
Личностного самосовершенствования	Готовность к определению направлений личностного роста, определяемых перспективами развития и использования полученных результатов
Ценностно-смысловой	Готовность к оценке своего вклада в получение результатов исследования, к выбору направления корректировки результатов исследования или способов их представления общественности, с опорой на результаты апробации

Представленные в таблице элементы исследовательской компетенции частично формируются в процессе обучения. Особенно это касается комму-

никативного компонента. Возможности для его формирования предоставляются задания на подготовку докладов, а также проведение учебных дискуссий при изучении дисциплин гуманитарного блока.

В рамках организации исследовательской работы школьников формирование этих элементов исследовательской компетенции проходит в рамках деятельности учащихся по подготовке к представлению результатов своей исследовательской деятельности сначала членам исследовательской группы (научному руководителю, консультанту и др.), а затем и заказчику. Возрождающиеся традиции создания научных обществ учащихся, проведения научно-практических конференций школьников, конкурсов исследовательских работ создают условия для представления результатов исследования экспертным комиссиям (конкурсов, конференций) и неподготовленным слушателям (одноклассникам, членам НОУ).

Развитие исследовательской компетенции учащегося на этом этапе исследовательской работы осуществляется за счет постепенной передачи ему функций сначала «докладчика» и «эксперта», а затем формирования на основе полученного опыта готовности к самостоятельной подготовке научного труда и устного сообщения о результатах исследования.

В заключение следует отметить, что развитие описанных в статье элементов исследовательской компетентности осуществляется неравномерно, оно определяется не только степенью самостоятельности учащегося в исследовательской работе, но и его индивидуальными и возрастными особенностями.

---

<sup>1</sup> Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.С., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // [http://www.researcher.ru/teor/teor\\_0001.esp](http://www.researcher.ru/teor/teor_0001.esp)

<sup>2</sup> Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие / Под ред. П.В. Трусова. – М, 2004. – С. 59.

<sup>3</sup> Шабанова М.В. Формирование методологических знаний при изучении математики в системе «школа-вуз»: Дисс. ... д. п. н.: 13.00.02. – М., 2005.

<sup>4</sup> Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие / Под ред. П.В. Трусова. – М, 2004. – С. 83.

<sup>5</sup> Там же. – С. 87–88.

Пронина Светлана Михайловна,

учитель математики, заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГОУ лицей № 1594, г. Москва

## От исследовательской деятельности учащихся на уроках математики к формированию критического мышления

Проблема повышения качества знаний учащихся старших классов и их интереса к учению была и остается одной из главных в системе образования. Ее решение связано с совершенствованием содержания образования, методов и организационных форм обучения. Научить учащихся учиться, укрепить их способности к саморазвитию в процессе обучения, развить критическое мышление – важнейшие задачи преподавателя.

Критическое мышление – это один из видов интеллектуальной деятельности человека, который характеризуется высоким уровнем восприятия, понимания, объективности подхода к окружающему его информационному полю. Критическое мышление необходимо для понимания и осознания проявлений естественной человеческой склонности. Его систематическое включение в учебный процесс способствует более глубокому и разностороннему пониманию изучаемого материала. Среди методик развития критического мышления эффективной является исследовательская модель обучения, суть которой заключается в моделировании процесса научного исследования, поиска новых знаний.

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с поиском ответа на исследовательскую, творческую задачу с заранее неизвестным решением. Нет готовых эталонов знания, которые столь привычны для классной доски: явления, увиденные в живой природе чисто механически не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного анализа в каждой конкретной ситуации. Это является принципиальной особенностью организации мышления при исследовании, с которым сопряжены развитие наблюдательности, внимательности, аналитических навыков. Развитие способности занимать исследовательскую позицию является важной задачей образования и воспитания как средства оценки своей действительности, ее возможных последствий. Источник исследования как вида деятельности – в свойственной человеческой природе стремлении к познанию. Ведущей ценностью в исследовании является ценность процесса движения к истине<sup>1</sup>.

Применительно к школе исследовательская модель уточняется степенью самостоятельности учащихся в процессе познания, а технологии открытого образования дают возможность для организации исследовательской деятельности в рамках учебного процесса, тем самым создавая модель поиска новых знаний, модель процесса научного исследования.

Рассмотрим технологию «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП). Первый этап работы в технологии – стадия вызова (evocation stage). С вызова нередко начинается и работа в режиме проблемного обучения. Вместе с этим данная технология предлагает разнообразный набор приемов и методов для осуществления этого этапа работы. Система приемов включает в себя как способы организации индивидуальной работы, так и ее сочетания с парной и групповой работой.

Когда у школьников на уроке возникает потребность узнать нечто новое, что поможет решить возникшие проблемы нехватки имеющегося опыта и знаний, приходит время знакомиться с новой информацией. Ученикам нередко не предоставляется право на заблуждение. Вместе с тем в режиме технологии РКМЧП у ученика на этом этапе уже возникли собственные цели и мотивы для изучения нового. Именно это является основным стимулом развития критического и творческого мышления. Когда ученики читают текст (учебный, научно-популярный), слушают объяснение учителя, просматривают фильм, они пытаются услышать ответы на поставленные ими же вопросы. В любом случае, ученики не просто механически слушают или читают текст, не просто выбирают информацию для заполнения предложенной учителем таблицы или пытаются слово в слово повторить текст или объяснение, они преломляют новый материал через призму своих собственных целей, своих собственных интересов, своих собственных вопросов.

**Пример.** Урок алгебры по теме «Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений» в 7 классе. Исследовательская работа учащихся на стадии вызова – вычисление значений данных выражений.

Вычислите:

$$A) \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2$$

$$B) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)^2$$

$$B) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)^2$$

$$Г) 11^2$$

$$Д) (6-8)^2$$

$$E) (6+8)^2$$

$$Ж) 62+8^2$$

$$З) 1012$$

$$И) 999^2$$

Вторая стадия – осмысление содержания (realization of meaning). Учитель уменьшает долю своего участия в процессе знакомства учеников с новым материалом. Учащимся (особенно в старших классах) предлагаются альтернативные источники информации, а со временем учащиеся гораздо более вдумчиво начинают читать, слушать, задают разнообразные вопросы и стремятся не ограничиваться только объяснением учителя или текстом учебника.

**Пример.** Урок алгебры по теме «Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений» в 7 классе. Исследовательская работа учащихся на стадии осмысления – чтение предложенного текста с остановками.

*Каждый учащийся получает для работы первый фрагмент текста.*

*Возведем в квадрат сумму  $a + b$ . – тут тоже самое.*

*А как вы думаете, на чем основано возведение в квадрат данного выражения? Попробуйте выполнить возведение в квадрат самостоятельно. Обсудите полученные результаты в парах и группах.*

Третья стадия работы по методике развития критического мышления через чтение и письмо – стадия рефлексии (reflection) необходима для того,



чтобы сами учащиеся смогли проанализировать, удалось ли им достичь поставленных целей и разрешить возникшие в процессе знакомства с новым материалом проблемы и противоречия.

Например. Урок геометрии по теме «Многоугольники. Виды многоугольников» в 9 классе. Исследовательская работа учащихся на стадии рефлексии – заполнение таблицы:

Правильные многоугольники	Чертеж	Кол-во сторон	Кол-во вершин	Сумма всех внутр. углов	Градусная мера внутр. угла	Градусная мера внешн. угла	Количество диагоналей
А) треугольник							
Б) четырехугольник							
В) пятиугольник							
Г) шестиугольник							
Д) n-угольник							

Таким образом, проводя исследования на каждом уроке, учащиеся не только приходят к определенному конечному результату методом проб и ошибок, но и создают проект – свой собственный, индивидуальный.

Метод – совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, способ организации процесса познания.

Метод проектов можно считать не простым, но эффективным этапом в формировании критического мышления. Проект отличается от иных проблемных методов тем, что в результате определенной поисковой, исследовательской, творческой деятельности учащиеся не только приходят к решению поставленной проблемы, но и создают конкретный реальный продукт, показывающий возможность и умение применить полученные результаты на практике, при создании этого продукта.

Проблема – задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая исследования и поиска решений. Проблемная ситуация – обстоятельства и условия деятельности учащихся, содержащие противоречия, не имеющие однозначного решения. Проблемный вопрос – вопрос, отражающий сущность, основное противоречие рассматриваемой темы, не предполагающий однозначного тривиального ответа. Ответ на проблемный вопрос всегда вызывает столкновение мнений и подходов и может быть дан только частично, в рамках некоторых условий. Поиски ответа на проблемный вопрос активизируют самостоятельное творческое критическое мышление, дискуссию.

В процессе работы над проектом обучаемые самостоятельно (индивидуально или, что чаще, в малых группах), без помощи преподавателя или при минимальной его помощи, выделяют из проблемной ситуации проблему, расчлняют ее на подпроблемы, выдвигают гипотезы их решения, исследуют подпроблемы и связи между ними, а затем возвращаются к основной пробле-

ме и предлагают пути ее решения. В ходе защиты проекта предусматривается широкое обсуждение предлагаемых решений, оппонирование, дискуссия. Поэтому от участников проекта требуется умение аргументировать свою точку зрения, выдвигать контраргументы оппонентам, поддерживать дискуссию, приходиться к компромиссу. Все это умения, отражают специфику коммуникативной компетентности. Проектный метод позволяет сформировать у обучаемых навыки самостоятельного ведения исследования в заданной области, что поможет им в дальнейшем реализовывать более сложные проекты и в их профессиональной деятельности.

Следует отметить, что исследовательский проект предполагает широкое использование информационных ресурсов при решении проблемы, при сборе информации по проблеме. Ведь не секрет, что правильность принятого решения зависит от информационного обеспечения процесса принятия решения. Чем объективней и всесторонней информация об исследуемом объекте, тем больше вероятности принятия адекватного решения по проблеме. Здесь реализуется принцип открытой системы, где устойчивость и адаптивность системы во внешней среде обусловлены ее открытостью для различной информации. Однако проект предполагает использование информации не только обучаемым, но и преподавателем, поскольку проект сам по себе предполагает решение различных задач, различных уровней лингвистической и коммуникативной сложности и сам является открытой демократичной системой обучения. Это всегда совместная исследовательская деятельность.

Исследовательское обучение предполагает следующие действия:

- выделение и постановка проблемы, которую необходимо разрешить;
- предложение возможного решения;
- проверка возможных решений;
- выводы по результатам проверки;
- применение выводов к новым данным;
- обобщение.

Педагог, ставя перед собой задачу развития уникальной личности, должен организовать конструктивный диалог со школьником на всех этапах исследовательской работы. При знакомстве с новой информацией учащиеся должны выделить в ней существенное (анализ), выявить противоречия (синтез и анализ), найти ошибки (оценка), проанализировать причины, породившие эти ошибки (анализ и синтез), предложить оптимальный способ решения поставленных проблем (оценка), соотнести общее и единоличное (применение, оценка), заложить основы для формирования критического мышления.

---

<sup>1</sup> Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.С., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. – 2002. – №1. – С. 24–33.

**Экелекян Варужан Леонович,**

кандидат физико-математических наук, доцент физического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, преподаватель математики и информатики школы-интерната № 58

**Экелекян Левон Варужанович,**

учитель информатики, заместитель директора по информационно-коммуникативным технологиям ГОУ СОШ № 765 г. Москва

## Как сделать уроки математики в 5 – 7 классах более интересными и увлекательными

Работа с учениками среднего звена школы по предметам математика и информатика показала, что школьники лучше воспринимают материал урока, если данная тема в дальнейшем вскоре еще раз изучается в рамках другого предмета. Чаще всего этот тандем наблюдается в последовательности: вначале математика, а потом практическая работа на уроках информатики и информационных технологий на базе таких программ, как Paint и PowerPoint. Для учеников 7-го класса рекомендуются дополнительно широко распространенные программы Microsoft Excel, Microsoft Word, MathCad и др.<sup>1</sup>.

Основной целью данной работы является построение чисто визуальной арифметики, в которой симметрия и гармония арифметических действий сочетается с традиционной математикой. Если первые пять примеров относятся арифметике, то шестой пример имеет отношение к треугольнику Паскаля и, наконец, последняя, седьмая, задача – геометрическая.

### Гармония и симметрия в арифметике

В этом параграфе рассказывается о том, что понимается под гармонией и симметрией в математике и как идеи, связанные с симметрией, помогают решать самые разные задачи<sup>2</sup>.

Что такое гармония, что такое симметрия? В определенном смысле гармония и симметрия понималась как равенство или соразмерность частей друг с другом и части с целым.

А теперь спустимся на землю, а более конкретно в учебный класс. Ученикам 5–6–7-х классов предлагается на уроке математики или на кружке по математике с помощью калькулятора, а еще лучше вручную, убедиться в справедливости следующих вычислений:





	$n$	$100n(n+1)$	$100n(n+1)+25$
$5^2 = 25$	0	0	25
$15^2 = 225$	1	200	225
$25^2 = 625$	2	600	625
$35^2 = 1225$	3	1200	1225
$45^2 = 2025$	4	2000	2025
...	...	...	...
$(10n+5)^2 = 100n^2 + 100n + 25 = 100n(n+1) + 25$			

	$a$	$b$	$a+b$	$100a+10(a+b)+b$
$23 \times 11 = 253$	2	3	5	253
$45 \times 11 = 495$	4	5	9	495
$48 \times 11 = 528$	4	8	$12 = 10 + 2$	$258(4+1) 28$
$78 \times 11 = 858$	7	8	$12 = 10 + 5$	$858(7+1) 58$
...	...	...	...	...
$(10a+b) \times 11 = (10a+b) \times (10+1) = 100a+10(a+b)+b$				

Однако пока ограничимся оформлением приведенных таблиц на уроке информатики. Поработаем в программе PowerPoint.

Итак откроем файл Презентация 1, сохраним его в своей папке в Моих документах под именем «Гармония в арифметике». В качестве Заголовка слайда используем название Эпизода 1. Подзаголовок слайда заполним материалом:

$$1 \times 8 + 1 = 9$$

$$12 \times 8 + 2 = 98$$

и так далее.

Дальнейшая работа связана с применением внутреннего ресурса программы PowerPoint:

- Дизайн слайда
- Шаблоны оформления
- Цветовые схемы
- Эффекты анимации

В результате получится богатая, яркая, привлекательная и поучительная визуализация арифметических закономерностей, доказывающая наличие гармонии и симметрии в математике.

### **Играем в японскую игру «судоку»**

Детям очень нравится играть в японскую игру «судоку» – логическую головоломку. Эта игра как нельзя хорошо подходит для того, чтобы ею занимались как на уроке математики, так и информатики. Можно играть в судоку 9 x 9, или 16 x 16. В обоих случаях набор таблицы в программе Microsoft Word – это, бесспорно, хорошая тренировка построения вложенных объектов.

Учитель может объяснить идею игры: В свободных клетках надо расставить цифры от 1 до 9 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждом малом квадрате 3 x 3 та или иная цифра встречалась бы только один раз. В некоторых клетках уже в начале игры стоят числа (от 1 до 9). Чем больше

цифр стоит изначально, тем проще решить головоломку. Судoku различаются по уровню сложности, которая зависит от количества выставленных заранее цифр. В настоящее время судoku широко распространены: их любят разгадывать как взрослые, так и дети по всему миру.

Также преподаватель может раскрыть тайну беспроблемной тактики<sup>3</sup>: Для решения задачи в пустые клетки можно записывать «кандидатов». Например, рассмотрим клетку 2-го столбца 4-й строки: в столбце, в котором она находится, уже имеются цифры 7 и 8, в строке – цифры 1, 6, 9 и 4, в блоке – 1, 2, 8 и 9. Следовательно, из кандидатов в данной ячейке вычеркиваем 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, и у нас остается только два возможных кандидата – 3 и 5.

8	7				1	4		
3			2		4			
								9
	7 2 3 4 5 8 7 8 9	1			6		9	4
9			3		7			8
2	8		4			6		
5								
			1		9			3
		4	5				2	7

Аналогично рассматриваем «кандидатов» для других ячеек и получаем следующую таблицу:

8	7	2 5 6 9		6 9	3 5 6 9	1	4	3 5 6	2 5 6
3	1 5 6 9	5 6 9		2	5 6 7 8 9	4	1 5 7 8	1 5 6	1 5 6
1 4	1 2 4 5 6	2 5 6			6 7 8 9	3 5 6	3 5 6 7 8	1 2 3 5 6	1 3 5 6 7 8
	3 5 7	1			8 5 6 8	6	2 3 5 7	9	4
9	4 5 6	5 6		3	1 2 5	7	1 2 5	1 2 5	8
2	8	3 5 7		4	1 5 9	5	6	1 3 5	1 5
5	1 2 3 6 9	2 3 6 7 8 9			2 3 6 7 8	2 3 6 8	1 2 3 8 9	1 4 6 8	1 6
	6 7 8	2 6 7 8		1	4 7 8	9	5 7 8	4 5 6 8	3
1 6	1 3 6 9	4		5	3 6 8	3 6	1 8	2	7

С кандидатами решать интереснее и можно применять различные логические методы. Далее мы рассмотрим некоторые из них.

Приведем также пример гигантского судoku – 16 x 16. Эту игру по аналогичным правилам играют либо числами и буквами 1, 2, ..., 8, 9, A, B, C, D, E, F и G, либо только числами от 1 до 16:

	E					4	1	C	A	9				
7	C	6	8		B			9					1	
3			D		1	5	3				2		A	
				E	9		5					0		
							A	7				5	4	
6	4				C				5	1	D			E
2	5							F	C	B				
	D	C			5	0	B	4	3	2			0	A
4	9				8	0	5	E	7			B	F	
					3	2	4					A	8	
A			2	9	6			4					E	3
	1	8				7	D							
		4					C		F	7				6
0		E				3		B	4		F			7
	6					1		D			4	2	9	
			9	8		D	F	2						3

Можно предложить ученикам самим создать свои варианты игры sudoku.

### Работа с треугольником Паскаля

Устройство треугольника Паскаля следующее: каждое число равно сумме двух расположенных над ним чисел. Все элементарно, но сколько в этом таится чудес! На вершине треугольника стоит 1. Треугольник можно продолжать неограниченно. Он обладает симметрией относительно вертикальной оси, проходящей через его вершину.

Как же нам нарисовать треугольник Паскаля. чтобы поиграть с ним? Организуем построение треугольника в программе Microsoft Excel. Активировав программу, откроем Книгу 1, в папке Мои документы именуем файл как «Треугольник Паскаля». Поменяем ширину столбцов от A до Z на 4 единицы, чтобы поле работы поместилось перед глазами. Еще отформатируем эти столбцы по центру. В результате должно получиться следующая картина:

У треугольника масса интересных свойств. Если организовать суммирование по строкам, то получим последовательность степеней с основанием 2:



$2^0 = 1$ ,  $2^1 = 2$ ,  $2^2 = 4$ ,  $2^3 = 8$ ,  $2^4 = 16$  и т. д. Напомним автоматизмы программы Microsoft Excel для осуществления суммирования:

- а) выделяем ячейки C2 – Y2;
- б) щелкаем на иконку Автосумма, в результате чего в ячейке Y2 появляется сумма 1;
- в) выделяем содержание ячейки Y2, курсором приближаемся к нижнему правому углу, из-за чего курсор приобретает вид тоненького крестика. Нажимая на правую клавишу мыши, тянем его до ячейки Y12.

Вдоль диагоналей (насколько у треугольника могут быть диагонали – вопрос, но не будем придираться: такая терминология встречается в публикациях), параллельных сторонам треугольника (на рисунке отмечены красными линиями), выстроены треугольные числа и их обобщения на случай пространств всех размерностей.

Треугольные числа в самом обычном виде показывают, сколько касающихся кружков можно расположить в виде треугольника (как классический пример – начальная расстановка шаров в бильярде в виде треугольника (пирамида)). В классе на уроке для наглядности проще всего использовать монеты. К одной монетке можно прислонить еще две – итого три – к двум можно приладить еще три – итого шесть. Продолжая наращивать ряды с сохранением формы треугольника, получим ряд 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, ..., что и показывает вторая красная линия. Этот замечательный ряд, каждый член которого равен сумме натурального ряда чисел ( $55 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$ ), содержит также множество знакомцев, хорошо известных любителям математики: 6 и 28 – совершенные числа, 36 – квадратное число, 8 и 21 – числа Фибоначчи.

### Геометрическая задача

Предлагается решить задачу: *ABCD – квадрат. Треугольники AED и CDF – равносторонние (см. рисунок). Верно ли, что точки B, E и F лежат на одной прямой?*

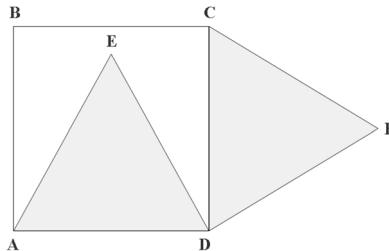
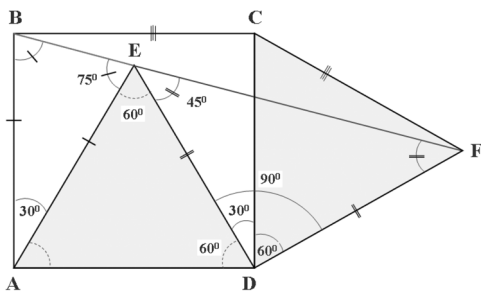


Рис. 1

Решим вначале задачу для учеников 8-го класса, которые еще не проходили тему «Подобие треугольников», зато знают, чему равна сумма внутренних углов треугольника, как вычислить углы равнобедренного треугольника, если известен какой-нибудь один его угол. Обратимся к рисунку. Проведем

отрезки BE и EF. Треугольники ABE и EDF равнобедренны, согласно условиям  $\angle CDF = 60^\circ \Rightarrow \angle EDF = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$  задачи. Очевидно, что



$\angle BAE = \angle EDC = 30^\circ$  Отсюда непосредственно получим, что

$$\begin{aligned} \angle BEA &= \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ, & \angle FED &= \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ \Rightarrow \\ \Rightarrow \angle BEF &= \angle BEA + \angle AED + \angle DEF = 75^\circ + 60^\circ + 45^\circ = 180^\circ. \end{aligned}$$

Итак, угол  $\angle BFE$  развернутый, т. е.  $BFE$  – прямая линия.

Задачу решим аналитически с учениками 9-го класса, которые знакомы с темой «Подобие треугольников». Априори предположим, что прямые BE и BF с прямой BC составляют разные углы, и рассмотрим треугольники BEK и BFL,  $KF \perp BC$   $FL \perp CG$ . Учтем также, что DCGH – квадрат, содержащий треугольник DCF и являющийся продолжением квадрата ABCD. Отрезки ES и FT являются высотами треугольников AED и CDF соответственно. Если сторону квадрата обозначить через  $a$ , то справедливы будут следующие соотношения:

$$MB = \frac{a}{2}, \quad ES = FT = h = a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad KE = a - h = a - a \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{2} (2 - \sqrt{3})$$

$$MF = a + h = a + a \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{2} (2 + \sqrt{3}) = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{2 - \sqrt{3}},$$

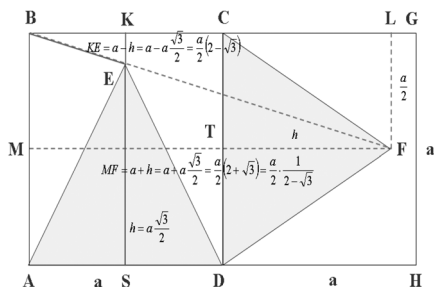


Рис. 3

После этого становится очевидным, что отношение катетов прямоугольных треугольников  $\triangle KBE$  и  $\triangle LBF$  одинаково:

$$\frac{KE}{BK} = 2 - \sqrt{3}, \quad \frac{LF}{BL} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3},$$

следовательно, по признаку подобия прямоугольных треугольников  $\triangle KBE \sim \triangle LBF$

Итак  $\angle KBE = \angle LBF$ . Но тогда получается, что прямые  $BK$  и  $BF$  совпадают.

Эта задача без труда решается с помощью программы Microsoft Word. Приведем алгоритм решения:

- а) в папке Мои документы создаем файл, его сохраним как «Геометрия»;
- б) нажимая клавишу Shift, из панели Рисование пригласим объект Прямоугольник, в результате чего на экране появится квадрат;
- в) с помощью диалогового окна определим сторону этого квадрата, например 10 см;
- г) нажимая клавишу Shift из панели Автофигуры/Основные фигуры, пригласим Равнобедренный треугольник, в результате чего получим равнобедренный треугольник;
- д) с помощью диалогового окна определим ширину объекта – 10 см и установим его на основании квадрата;
- е) скопируем объект Равносторонний треугольник и вставим его в некоторое свободное место;
- ж) осуществим поворот нового объекта на  $90^\circ$ ;
- з) полученный треугольник установим сбоку квадрата;
- и) обозначим все вершины квадрата и двух равносторонних треугольников буквами  $A, B, C, D, E$  и  $F$ ;
- к) соединим точки  $B$  и  $E$  и продолжим.

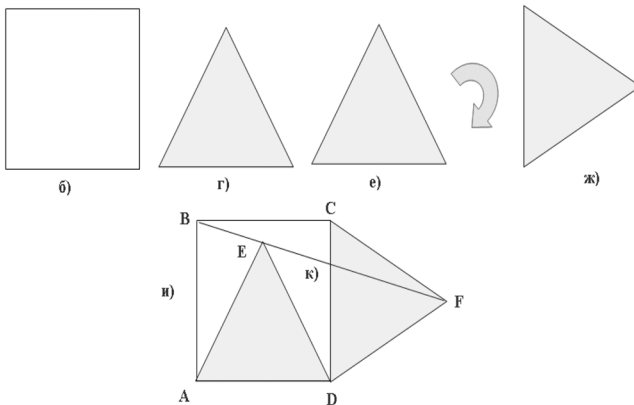


Рис. 4

Легко убедиться, что продолжение прямой  $BE$  будет упираться в точку  $F$ , в чем и заключается компьютерное решение поставленной задачи.

Компьютерный вариант геометрической задачи рекомендуем предложить ученикам 5–6–7-х классов на уроке информационных технологий, когда они учатся рисовать в программах Paint и Microsoft Word.

---

<sup>1</sup> Экекян В.Л. Интегрированная лабораторная работа по информатике, математике и физике // Информатика. – 2004 – № 37; Экекян В.Л. Решение некоторых математических задач с помощью программ Microsoft Office // Информатика – 2004 – № 45, № 46; Экекян В.Л. Определение центра масс неправильного тела // Физика. 2004. – № 48; Экекян В.Л. Проверка уравнения теплового баланса // Физика. – 2004. – № 29; Экекян В.Л. Относительность движения // Физика. – 2006. – № 1; Экекян В.Л. Основы информатики и вычислительной техники – учебно-методические лабораторные разработки-рекомендации для студентов и молодых научных работников-выпускников медицинских институтов. – Ереван, 1988.

<sup>2</sup> Виленкина Н.Я. Алгебра для 9 класса: Учеб. пособие для учащихся шк. и кл. с углуб. изуч. математики. – М., 1999; Гитман М.Б., Цылова Е.Г. Введение в комбинаторику и теорию вероятностей. Учеб. Пособие. – Пермь, 1999.

<sup>3</sup> <http://www.sudoku-club.ru/howto.html> Как решать sudoku: способы, методы и стратегия.

**Экелекян Варужан Левонович,**

кандидат физико-математических наук, доцент физического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, преподаватель математики и информатики школы-интерната № 58

**Экелекян Левон Варужанович,**

учитель информатики, заместитель директора по информационно-коммуникативным технологиям ГОУ СОШ № 765 г. Москва

## Методика преподавания некоторых основ логики в школьном курсе «Информатика» с точки зрения классической китайской арифметики

Опыт Единого государственного экзамена по информатике 2009 года показал, что существуют определенные трудности при решении задач по алгебре высказываний, составлении логических выражений и таблиц истинности. Настоящая методическая разработка имеет целью подготовить базу для более глубокого понимания некоторых основных понятий в информатике.

В преподавании темы «Основы логики и логические основы компьютера» школьного предмета Информатика и информационные технологии существует некий формализм при введении понятия пересечения двух множеств в отличие от понятия логического объединения. Смысл понятия логического объединения не противоречит смыслу арифметического суммирования (см. таблицу 1 и 2). А если это понятие логического пересечения вводится формально, то встает вопрос: почему данная операция называется пересечением, а иногда – логическим умножением? Другой вопрос: почему эта операция называется логическим умножением и какое имеет отношение это действие к арифметическому умножению? Настоящая работа посвящена этим вопросам. Она состоит из двух частей.

### 1. Краткий экскурс по основам логики

Вспомним, что логика изучает внутреннюю структуру процесса мышления, который реализуется в таких естественно сложившихся формах, как понятие, суждение, умозаключение и доказательство, тогда как алгебра логики – это математический аппарат, с помощью которого записывают, вычисляют, упрощают и преобразовывают логические высказывания. В нашей работе мы будем оперировать понятием (множеством), а более точно – количественной стороной понятия, и не будем учитывать его содержание – это общепринятая абстракция в математике<sup>1, 2</sup>.

Логическое высказывание – это любое повествовательное предложение, в отношении которого можно однозначно сказать, истинно оно или ложно. Составные высказывания на естественном языке образуются с помо-

щью союзов, которые в алгебре высказываний заменяются логическими операциями. Логические операции задаются таблицами истинности и могут быть графически проиллюстрированы с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Перечислим эти операции<sup>3</sup>:

- отношение, выражаемое связкой «и», называется конъюнкцией (пересечением) или логическим умножением, обозначается знаками:  $\cdot$ ,  $\wedge$ ,  $\&$  или  $\cap$ .

Высказывание  $A \cdot B$  истинно тогда и только тогда, когда оба высказывания  $A$  и  $B$  истинны;

- отношение, выражаемое союзом «или», называется дизъюнкцией (объединением) или логическим сложением, обозначается знаками:  $+$ ,  $\vee$  или  $\cup$ .

Высказывание  $A + B$  ложно тогда и только тогда, когда оба высказывания  $A$  и  $B$  ложны;

- отношение, выражаемое формами «если ..., то», «из ... следует», «... влечет ...», называется импликацией (логическим следствием) и обозначается знаком  $\rightarrow$ . Высказывание  $A \rightarrow B$  ложно тогда и только тогда, когда  $A$  истинно, а  $B$  ложно;

- отношение, выражаемое частицей «не», называется инверсией (логическим отрицанием) и обозначается чертой над высказыванием или знаком  $\neg$ . Высказывание  $\bar{A}$  истинно, когда  $A$  ложно, и ложно, когда  $A$  истинно;

- отношение, выражаемое словами «тогда и только тогда», «необходимо и достаточно», «...равносильно...», называется эквиваленцией (равнозначностью) и обозначается знаком  $\Leftrightarrow$  или  $\sim$ . Высказывание  $A \Leftrightarrow B$  истинно тогда и только тогда, когда значения  $A$  и  $B$  совпадают.

Приведем также соответствующие таблицы истинности и диаграммы Эйлера-Венна:

Таблица 1

Логическая операция конъюнкция (пересечение) или логическое умножение		
Таблица истинности		
$A$	$B$	$A \cdot B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Очевидно, что

$A \cdot B \subset A$

$A \cdot B \subset B$

Арифметическая аналогия

$3 \cdot 5 = 15$

$3 < 15$       $5 < 15$

Таблица 2

Логическая операция дизъюнкция (объединение) или логическое сложение		
Таблица истинности		
$A$	$B$	$A + B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Очевидно, что

$A \subset A + B$

$B \subset A + B$

Арифметическая аналогия

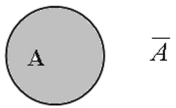
$3 + 5 = 8$

$3 < 8$       $5 < 8$

Таблица 3

Логическая операция инверсия (логическое отрицание)	
Таблица истинности	
A	$\bar{A}$
0	1
1	0

Диаграмма Эйлера-Венна



The diagram shows a circle labeled 'A' with a shaded interior. To its right is the symbol for the complement of A, denoted as  $\bar{A}$ .

Таблица 4

Логическая операция импликация (логическое следствие)			Логическая операция эквиваленция (равнозначность) или двойная импликация		
Таблица истинности			Таблица истинности		
A	B	$A \rightarrow B$	A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

Таблица 5

Для решения задач с логическими функциями часто пользуются соотношениями, отражающими следующие законы<sup>4</sup>:

- закон двойного отрицания  $A = \bar{\bar{A}}$ ;
- переместительный (коммутативный) закон
  - для логического сложения –  $A \vee B = B \vee A$ ,
  - для логического умножения –  $A \wedge B = B \wedge A$ ;
- сочетательный (ассоциативный) закон
  - для логического сложения –  $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$ ,
  - для логического умножения –  $(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$ ;
- распределительный (дистрибутивный) закон
  - для логического сложения –  $(A \vee B) \wedge C = (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$ ,
  - для логического умножения –  $(A \wedge B) \vee C = (A \vee C) \wedge (B \vee C)$ ;
- законы общей инверсии (законы де Моргана)
  - для логического сложения –  $\overline{(A \vee B)} = \bar{A} \wedge \bar{B}$ ,
  - для логического умножения –  $\overline{(A \wedge B)} = \bar{A} \vee \bar{B}$ ;
- закон идемпотентности (равносильности)
  - для логического сложения –  $A \vee A = A$ ,
  - для логического умножения –  $A \wedge A = A$ ;
- закон исключения констант
  - для логического сложения –  $A \vee 1 = 1, A \vee 0 = A$ ,
  - для логического умножения –  $A \wedge 1 = A, A \wedge 0 = 0$ ;
- закон противоречия –  $A \wedge \bar{A} = 0$ ;
- закон исключения третьего –  $A \vee \bar{A} = 1$ ;
- закон поглощения
  - для логического сложения –  $A \vee (A \wedge B) = A$ ,

- для логического умножения –  $A \wedge (A \vee B) = A$ ;
- закон исключения (склеивания)
- для логического сложения –  $(A \wedge B) \vee (\bar{A} \wedge B) = B$ ,
- для логического умножения –  $(A \vee B) \wedge (\bar{A} \vee B) = B$ ;
- закон контрапозиции (правило перевертывания) –  $(A \leftrightarrow B) = (B \leftrightarrow A)$ .

Любое из этих соотношений легко проверяется с помощью логических переменных и символов логических операций – ведь любое высказывание можно формализовать, т. е. заменить логической формулой. Всякая логическая переменная и символы могут принимать значение «истина» («1») и «ложь» («0»), и никаких других формул в алгебре логики нет. Проверим, например, законы де Моргана с помощью таблицы истинности:

Таблица 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$A$	$B$	$A \vee B$	$\overline{A \vee B}$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \wedge \bar{B}$	$A \wedge B$	$\overline{A \wedge B}$	$\bar{A} \vee \bar{B}$
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0

В этой таблице колонки 1 и 2 отвечают всевозможным значениям величин  $A$  и  $B$ , колонки 5 и 6 – соответствующим значениям величин  $\bar{A}$  и  $\bar{B}$ . Колонка 3 представляет собой дизъюнкцию этих величин, а столбец 4 есть отрицание этого объединения. Содержание колонок 4 и 7, 9 и 10 – это доказательство закона общей инверсии для логического сложения и для логического умножения соответственно.

В практике удобно пользоваться представлением импликации через дизъюнкцию и отрицание:

$$A \rightarrow B = \bar{A} \vee B,$$

а также представлением эквиваленции через отрицание, дизъюнкцию и конъюнкцию:

$$A \leftrightarrow B = (\bar{A} \vee B) \wedge (\bar{B} \vee A)$$

В справедливости этих тождеств убедимся, применяя уже известные таблицы высказывания:

Таблица 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
$A$	$B$	$A \rightarrow B$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \vee B$	$A \leftrightarrow B$	$\bar{B} \vee A$	$(\bar{A} \vee B) \wedge (\bar{B} \vee A)$
0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1



В конце этого параграфа решим несколько задач, которые встречаются на ЕГЭ по информатике и для решения которых применяются те или иные формулы, приведенные выше. В этих примерах вопрос, в конечном счете, тот же самый – преобразовать выражения:

1.  $\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B} = A \wedge B;$
2.  $(\overline{A \vee B \vee C}) \wedge (\overline{A \vee B \vee C}) = (A \vee (\overline{B \wedge C})) \wedge (\overline{A \vee (B \wedge C)}) = \overline{A};$
3.  $A \wedge B \wedge C \vee \overline{A} \wedge B \wedge C = B \wedge C \wedge (\overline{A} \vee A) \wedge B \wedge C =$   
 $= B \wedge C \wedge 1 \wedge B \wedge C = (B \wedge C) \wedge (B \wedge C) = B \wedge C;$
4.  $(A \vee B \vee C) \wedge (A \vee \overline{B} \vee C) = ((A \vee C) \vee B) \wedge ((A \vee C) \vee \overline{B}) = A \vee C.$

## 2. Как принято умножать целые числа в Китае

В древнем Китае имелась необходимость производить астрономические вычисления, измерять площади полей, объемы зерна, емкости сосудов и прочее. Это вызывало интенсивное развитие математики, которое носило в значительной степени практический характер. В традиционном Китае, вплоть до его знакомства через иезуитов с европейской математикой в начале XVII века, в эпоху раннего Чжоу искусство счета уже входило в программу обучения школьников. В эпоху «Борющихся царств» создается сочинение «Чжоу би суань цзин» («Канон расчета чжоуского гномона»), в котором даны элементарные математические знания, пригодные для астрономических расчетов<sup>5 6,7 8</sup>.

Научимся китайскому способу умножения двух целых чисел в три приема.

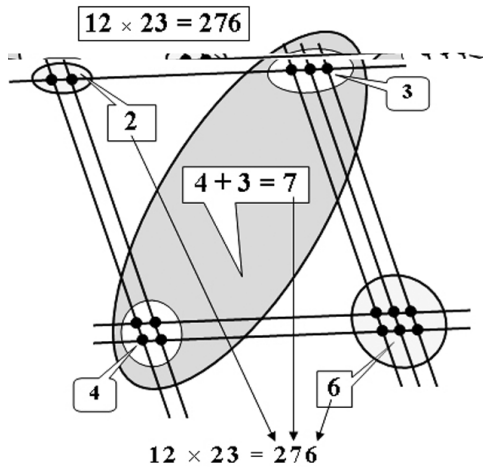


Рис. 1

Сначала попробуем умножить число 12 на число 23. Для этого проведем параллельные линии по числу десятков и единиц первого множителя, т. е. одну и две. После этого произведем то же самое действие с помощью параллельных линий в другом направлении по числу десятков и единиц второго множителя, т. е. проведем две и 3 три параллельные линии

(см. рис. 1). В результате получается подобие «параллелограмма». Следующий шаг заключается в выделении крайне правого и крайне левого углов этого параллелограмма, а также двух других вершин, расположенных посередине. Одновременно считаем точки пересечения соответствующих линий. У правого угла в пересечении соответствующих линии получается шесть точек, посередине у верхнего угла таких точек получается четыре, у нижнего – три, т. е. вместе  $4 + 3 = 7$  (семь) точек. Наконец, у крайнего левого угла таких пересечений два (две точки). Если полученные таким образом цифры – 2, 7 и 6 – писать в ряд слева направо, то получится число 276, что является произведением множителей 12 и 23. Это и есть алгоритм, которым пользовались китайцы при умножении целых чисел.

Рассмотрим более сложный случай, когда при пересечении линий получается сумма, превышающая число 10.

В качестве примера умножим 123 и 243. Это означает, что необходимо провести одну, две и три параллельные линии для первого множителя по числу цифр в нем. Далее выбираем другое направление и проводим две, четыре и три параллельные линии для второго множителя по числу цифр в нем. В этом случае «параллелограмм» получается более сложным (см. рис. 2).

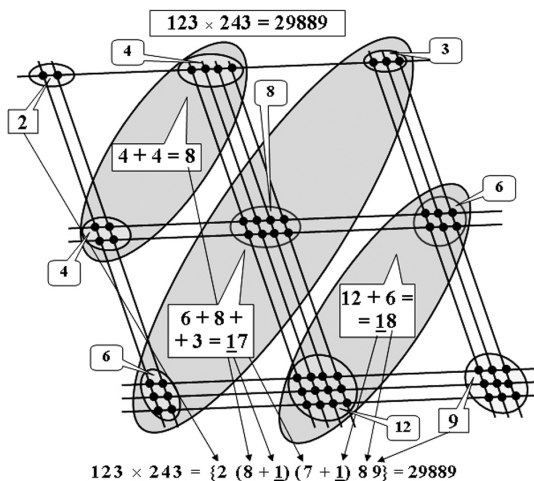


Рис. 2

Как и в первом случае, проведем параллели с правого крайнего угла до крайнего левого угла. Таких параллелей в нашем случае образуется три (см. рисунок 2). Проведем подсчет точек пересечений. У крайнего правого угла будет число 9. Затем будет узел из шести и 12-ти пересечений (в сумме – 18). Следующее слева звено даст результат 3, 8 и 6 – в сумме 17 точек пересечений. Еще левее 4 и 4 – всего 8 точек пересечений. Крайний левый угол содержит две точки пересечений. Далее сделаем операцию с полученными числами 2, 8, 17, 18 и 9. Здесь числа 17 и 18 следует представить в виде  $17 = 10 + 7$  и  $18 = 10 + 8$  и каждый раз учитывать следующий порядок в числе слева – {2 (1 + 8) (7 + 1) 8 9}, т. е. число 29889, что и есть произведение чисел 123 и 243.

Рассмотрим умножение чисел 241 и 302, т. е. случай, когда в множителе в середине содержится цифра 0 (ноль). Работа – аналогичная проделанной выше лишь с той разницей, что параллельные линии, учитывающие цифру 0, проводятся условно, только для того, чтобы правильно провести последовательные звенья – параллели. Итак, проведем две, четыре и одну параллельные линии по первому множителю. Выбирая другое направление, проведем три и две параллельные линии по второму множителю, а вот прямую, соответствующую цифре 0 (ноль), проведем условно в виде штрихпунктирной линии, так как этой линии нет, а только существует место для определения соответствующих параллелей. Опять получается «параллелограмм», у которого крайний левый угол предполагает две точки пересечений (см. рис. 3).

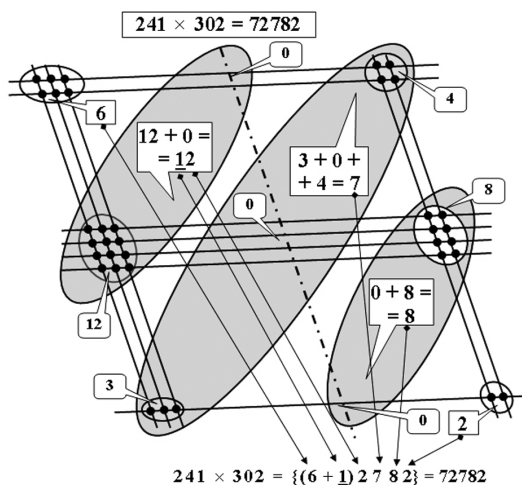


Рис. 3

При выборе последующего левого звена необходимо учитывать одно пересечение из 8 точек, тогда как следующее пересечение пустое. Поэтому суммарное пересечение для этого звена составляет число 8. По аналогичной схеме получаем числа 7,  $12 = 10 + 2$  и у крайнего левого угла 6 точек пересечений. Расчет осуществляем аналогичным образом –  $\{(6 + 1) 2 7 8 2\}$ , т. е. получаем число 72782. Это и есть произведение чисел 241 и 302.

После изложения китайского (топологического) способа умножения целых чисел во всевозможных случаях нетрудно обобщить метод на случай десятичных дробей. Действительно, каждое десятичное дробное число перемножим на такую степень числа 10, чтобы получилось целое число, осуществим умножение этих чисел и в конце переставим запятую в нужную позицию.

Китайский способ умножения как нельзя лучше трактует связь между умножением арифметическим и умножением логическим. Действительно, формально сравнивая содержание Таблицы 1 с содержанием рисунков 1–3, легко убедиться в идентичности понимания пересечения – если в случае

логического умножения пересекаются области общие для операции  $A$  и  $B$ , то при арифметическом умножении по китайской схеме рассматриваются общие точки пересечения первого и второго множителей.

В заключении в качестве домашнего задания проведем пример переместительного (коммутативного) закона для умножения согласно китайской арифметике:

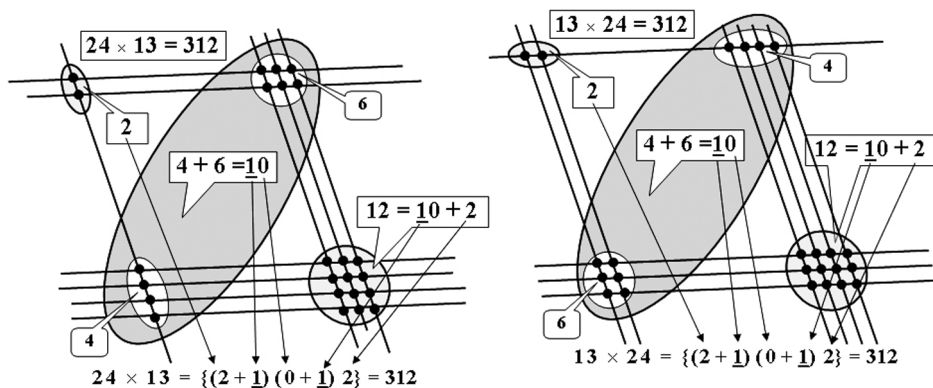


Рис. 4

- <sup>1</sup> Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Учебное пособие. – М., 2007.
- <sup>2</sup> Угринович Н.Д. и др. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие. – М., 2003.
- <sup>3</sup> Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10-11. Учебник для 10–11 классов. – М.: БИНОМ, 2005; Угринович Н.Д. Компьютерный практикум на CD-ROM – М., 2007.
- <sup>4</sup> Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе: Методическое пособие для учителей. – М., 2007.
- <sup>5</sup> Юшкевич А.П. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия. – М., 1970.
- <sup>6</sup> Математика в древнем и средневековом Китае. Арабский восток и арабские цифры. Выделение алгебры. <http://mathphil.ucoz.ru/load/3-1-0-16>
- <sup>7</sup> Еремеев В.Е. Традиционная наука Китая Краткая история и идеи <http://history.rsuh.ru/eremeev/china/index.htm>
- <sup>8</sup> Как учат математике в Китае (MULTIPLICACION CHINA) [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

**Экелекян Варужан Левонович,**

кандидат физико-математических наук, доцент физического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, учитель математики, физики, астрономии, информатики ГОУ СОШ № 11, г. Москва

## О методике решения пяти задач на тему «Относительность движения» в школьном курсе физики

В работе представлен ряд методических рекомендаций интегральному преподаванию по двум основным предметам, изучаемым в старших классах общеобразовательной школы: физике (механика, 9-й класс) и математике (тригонометрические преобразования, 9-й класс; математический анализ и изучение поведения функций, 10–11-й классы; метод декартовых координат, 10-й класс). Характерная особенность настоящей работы – максимальное применение физики и минимальное математики.

### 1. Принципы относительности

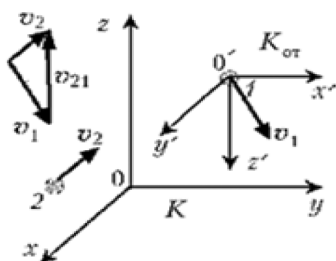
В 9-м классе тему «Относительность движения» обычно проходят в разделе «Кинематика» после изучения темы «Равномерное прямолинейное движение» и перед темой «Равнопеременное прямолинейное движение». В среднем на неё, как правило, отводится один, редко – два часа. Однако тема эта узловая, т. к. в дальнейшем на её основе рассматриваются случаи больших скоростей, релятивистская механика и теория относительности Эйнштейна, замещающая теорию относительности Галилея. С другой стороны, на приёмных экзаменах в вузы предлагается много задач по кинематике, которые решаются только с применением теории относительности<sup>1 2 3</sup>.

Суть вопроса заключается в следующем: пусть материальные точки 1 и 2 движутся прямолинейно со скоростями  $v_1$  и  $v_2$  в неподвижной системе отсчёта  $K$ . Интерес представляет изучение движения точки 2 с точки зрения наблюдателя, покоящегося в жёстко связанной с точкой 1 системе отсчёта  $K_{OT}$ . В таком случае говорят об относительном движении тела 2 в системе отсчёта  $K_{OT}$  и о его относительной скорости  $v_{21}$  в системе отсчёта  $K_{OT}$ , которая определяется соотношением [1–3]

$$v_{21} = v_2 - v_1 \quad (1)$$

или, в декартовых координатах:

$$\begin{aligned} v_{x21} &= v_{x2} - v_{x1}; \\ v_{y21} &= v_{y2} - v_{y1}; \\ v_{z21} &= v_{z2} - v_{z1}. \end{aligned} \quad (2)$$



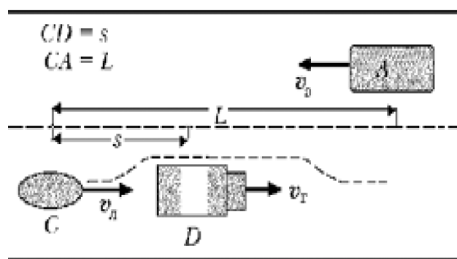
Зависимости координат от времени в системе  $K_{от}$  для равномерного прямолинейного движения запишутся, как обычно:

$$\begin{aligned} x &= x_0 + v_{x21}t; \\ y &= y_0 + v_{y21}t; \\ z &= z_0 + v_{z21}t, \end{aligned} \quad (3)$$

где  $t$  – текущее время,  $x_0$ ,  $y_0$  и  $z_0$  – декартовы координаты начального положения (при  $t = 0$ ) материальной точки в системе отсчёта  $K_{от}$ .

## 2. Задача об обгоне<sup>4</sup> (№ 38 (37))

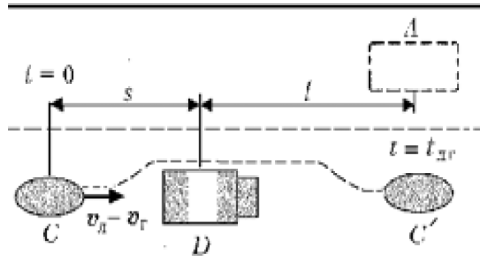
Легковой автомобиль движется со скоростью 20 м/с за грузовым, скорость которого 16,5 м/с. В момент начала обгона водитель легкового автомобиля увидел встречный международный автобус, движущийся со скоростью 25 м/с. При каком наименьшем расстоянии до автобуса можно начинать обгон, если в начале обгона легковая машина была в 15 м от грузовой, а к концу обгона она должна быть впереди на 20 м?



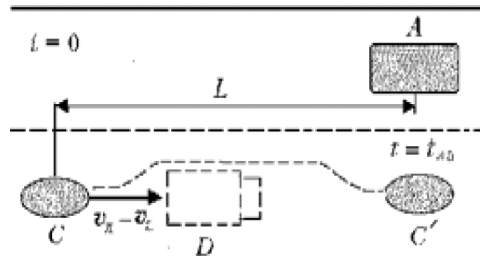
*Решение.* Задача решается на основе принципа относительности Галилея. Решим её в два приёма, рассматривая движение легкового автомобиля: 1) в системе отсчёта «грузовик», причём движение автобуса рассматривать не будем совсем; 2) в системе отсчёта «автобус», а движение грузовика рассматривать не будем.

1. Для определённости за положительное направление примем направление движения легкового автомобиля и грузовика. Тогда в системе «грузовик» легковая машина будет двигаться относительно грузовика со скоростью  $v_{лг} = v_{л} - v_{г}$ . С этой скоростью ей придётся проехать расстояние  $s$  до грузовика и расстояние  $l$  (которое из соображений безопасности оговаривается правилами дорожного движения<sup>5</sup>), чтобы оказаться перед грузовиком. На прохождение расстояния  $s + l$  потребуется время

$$t_{\text{пр}} = \frac{s+l}{v_{\text{пр}}} = \frac{s+l}{v_{\text{л}} - v_{\text{г}}} . \quad (4)$$



2. Рассмотрим движение легкового автомобиля в относительной системе отсчёта «автобус». В ней скорость легкой машины относительно автобуса  $v_{\text{ла}} = |v_{\text{л}} - v_{\text{а}}| = v_{\text{л}} + v_{\text{а}}$ . Пусть первоначальное расстояние между легковым автомобилем и автобусом  $L$ . Его автомобиль пройдёт за время



$$t_{\text{об}} = \frac{L}{v_{\text{л}} + v_{\text{а}}} . \quad (5)$$

3. Обгон считается безопасным, если легковой автомобиль в конце обгона окажется на 20 м впереди грузовика, не доехав при этом до автобуса:

$$L \geq (s+l) \frac{v_{\text{л}} + v_{\text{а}}}{v_{\text{л}} - v_{\text{г}}} . \quad (6)$$

Рассчитаем минимальное расстояние между легковым автомобилем и автобусом, когда ещё можно начать обгон:

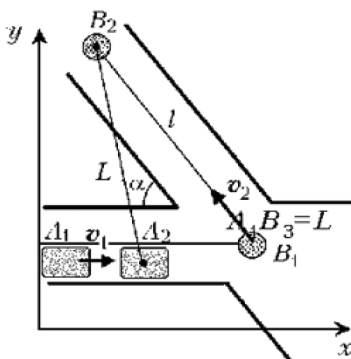
$$L_{\text{min}} = \frac{(15+20)(20+25)}{20-16,5} = 450(\text{м}) .$$

Проанализируем формулу (6). Очевидно, что обгон возможен, если легковой автомобиль движется быстрее грузовика:  $v_{\text{л}} > v_{\text{гр}}$ , иначе расстояние  $L$  получается отрицательным. Также бессмыслен обгон при равных скоростях:

$v_{л} = v_{гр}$ . Итак, поставленная задача решена в рамках теории относительности, законов равномерного прямолинейного движения и, наконец, с применением принципа независимости движений.

### 3. Задача о преследовании

Прямолинейные автомобильные дороги пересекаются под углом  $\alpha = 60^\circ$ . В начальный момент времени автомобиль А находится на расстоянии  $s = 600$  м от перекрёстка и движется с постоянной скоростью  $v_1 = 90$  км/ч, а автомобиль В, двигаясь вдоль второго шоссе со скоростью  $v_2 = 54$  км/ч, находится на перекрёстке. Определите минимальное расстояние  $L$ , на которое сблизятся автомобили, и время  $t$ , когда это произойдёт.



Решение. Выберем декартову систему координат с началом отсчёта в исходном положении автомобиля – точке  $A_1$  – и осью  $x$ , направленной по его движению. В этой системе отсчёта, согласно принципу относительности Галилея, автомобиль А будет покоиться, а автомобиль В – двигаться с относительной скоростью  $v_{21}$ , проекции которой имеют вид

$$v_{x21} = -v_{x1} + v_{x2} = -v_1 - v_2 \cos \alpha; \quad v_{y21} = v_{y2} = v_2 \sin \alpha.$$

Определим направление движения автомобиля В по отношению к автомобилю А, введя угол  $\beta$ :

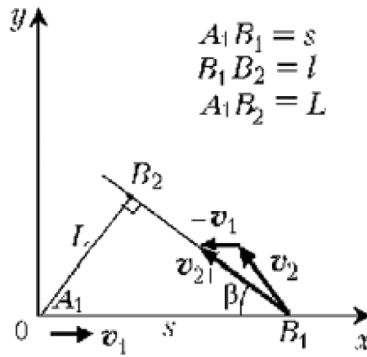
$$\operatorname{tg} \beta = \left| \frac{v_{y21}}{v_{x21}} \right| = \frac{v_2 \sin \alpha}{v_1 + v_2 \cos \alpha}.$$

Кратчайшее расстояние между автомобилями в системе отсчёта «А» равно длине перпендикуляра, опущенного из точки  $A_1$  на прямую  $B_1B_2$ :

$$l = s \cdot \sin \beta = s \frac{v_2 \sin \alpha}{v_{21}},$$

(7)





где относительная скорость  $v_{21}$  выражается как

$$v_{21} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + 2v_1v_2 \cos \alpha}. \quad (8)$$

При частных значениях  $\alpha$ , равных  $0^\circ$ ,  $90^\circ$  и  $180^\circ$ , соотношение (7) выглядит, соответственно,

$$L = 0 \quad (\alpha = 0^\circ - \text{лобовое столкновение});$$

$$L = \frac{sv_2}{\sqrt{v_1^2 + v_2^2}} \quad (\alpha = 90^\circ - \text{движение под прямым углом});$$

$$L = 0 \quad (\alpha = 180^\circ - \text{преследование вдоль прямой}),$$

а при любом значении  $\alpha$  из-за очевидного неравенства  $v_2^2 \leq v_1^2 + v_2^2 + 2v_1v_2 \cos \alpha$  имеет место соотношение

$$l \leq s.$$

Время до минимального сближения совпадает со временем прохождения автомобилем  $B$  расстояния

$$l = Lctg\beta = s \cdot \cos \beta$$

с относительной скоростью  $v_{21}$ . Следовательно, требуемое время  $t$  равно

$$t = \frac{s \cos \beta}{v_{21}} = \frac{s(v_1 + v_2 \cos \alpha)}{v_{21}^2}. \quad (9)$$

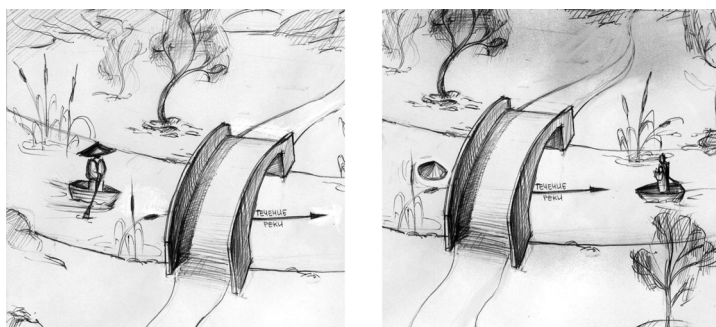
Теперь можно произвести и численные расчёты:

$$v_{21} = \sqrt{625 + 225 + 225 \cos 60^\circ} = 35 \text{ (м/с)} = 126 \text{ км/ч}; \quad L = \frac{600 \cdot 15 \sin 60^\circ}{35} = \frac{900 \cdot \sqrt{3}}{7} \approx 223 \text{ (м)};$$

#### 4. Задача о соломенной шляпе

Проплывая под мостом против течения, гребец потерял соломенную шляпу. Обнаружив пропажу через 10 мин ( $t$ ), он повернул назад и, гребя по течению с тем же темпом, подобрал шляпу на расстоянии 900 м ( $\lambda$ ) ниже моста. Найти скорость ( $u$ ) течения реки<sup>6</sup>.

*Решение:* Рассмотрим движение гребца с точки зрения соломенной шляпы. Тогда вся история, изложенная в задаче, заключается в том, что гребец  $t$  времени отплывает от шляпы,

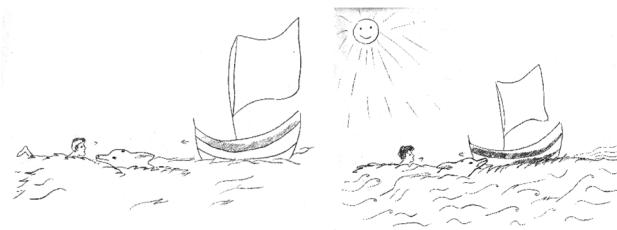


затем столько же времени плывет к шляпе, тем самым потратив на всю процедуру  $2t$  времени, причем все время скорость лодки по отношению к стоячей воде (т. е. по отношению к соломенной шляпе) не меняется. За это время соломенная шляпа течением уносится на расстояние  $\lambda$ . Замечая, что скорость течения совпадает со скоростью соломенной шляпы, вычислим эту скорость согласно определению скорости равномерного прямолинейного движения:

$$u = \lambda / (2t) = 900 \text{ м} / (2 \cdot 10 \cdot 60 \text{ с}) = 0,75 \text{ м/с.}$$

#### 5. Задача о любознательном дельфине

В море при штиле плывут навстречу друг другу мальчик и лодка. Одновременно между ними плавает любознательный дельфин. Дельфин, подплыв к мальчику, тотчас разворачивается и плывет к лодке, а от нее вновь возвращается к мальчику. Так он плавает между сближающимися лодкой и мальчиком. Определить путь ( $\lambda$ ), который проплывет дельфин за время, в течение которого расстояние между лодкой и мальчиком сокращается от  $l_1 = 500$  м до  $l_2 = 50$  м. Скорость мальчика  $v_M = 2$  м/с, скорость лодки  $v_L = 7$  м/с, скорость дельфина  $v_D = 12$  м/с.



Решение. Как и при решении задачи об обгоне автомобилей, движение мальчика и лодки рассмотрим отдельно, движение дельфина – отдельно. Рассмотрим движение лодки с точки зрения покоящегося по отношению к воде мальчика. Тогда, согласно теории относительности, лодка будет двигаться на мальчика со скоростью  $v_{Л} + v_{М}$ . Так как начальное расстояние между мальчиком и лодкой было  $l_1$ , а конечное  $l_2$ , расстояние, которое будет преодолевать лодка со скоростью  $v_{Л} + v_{М}$ , равно  $l_1 - l_2$ . Время же, потраченное на это движение, может быть вычислено по формуле  $\tau = (l_1 - l_2)/(v_{Л} + v_{М})$ . Сейчас вернемся к дельфину, который за это время  $\tau$  непрерывно движется с постоянной скоростью  $v_{\partial}$ .

Общее расстояние, которое преодолет дельфин, не зависит от направления движения дельфина и естественно вычисляется формулой:

$$\lambda = v_{\partial} \tau = v_{\partial} (l_1 - l_2)/(v_{Л} + v_{М}) = 12(\text{м/с})(500 - 50)\text{м}/(7 + 2)(\text{м/с}) = 600 \text{ м.}$$

### 6. Задача о пассажире на эскалаторе

Человек бежит по эскалатору. В первый раз он насчитал  $n_1 = 50$  ступенек, во второй раз, двигаясь в ту же сторону со скоростью втрое большей, он насчитал  $n_2 = 75$  ступенек. Сколько ступенек он насчитал бы на неподвижном эскалаторе?<sup>7</sup>

*Решение.* Обозначим длину эскалатора через  $l$ , количество ступенек на неподвижном эскалаторе через  $n$ , скорость движения эскалатора через  $u$ , скорость пассажира через  $v$  (второй раз она будет  $kv$ ,  $k = 3$ ).

Очевидно следующее обстоятельство: если при увеличении скорости движения пассажира количество насчитываемых им ступенек увеличивается, то это говорит о том, что пассажир и эскалатор движутся в одном направлении. Разберем первую ситуацию: длина одной ступеньки равна

$$l_0 = l/n.$$

Если пассажир насчитал  $n_1$  ступенек, то он передвигался на расстояние  $l_1 = l_0 n_1$ , а так как он двигался со скоростью  $v$ , то потратил время, равное  $t_1 = l_1/v$ .

Относительная скорость движения в первый раз равна  $v + u$ , следовательно, имеет место очевидное соотношение:

$$l = (v + u)t_1 = (v + u)l_1/(nv).$$

Аналогично разберем второй случай: расстояние  $l_2 = l_0 n_2$ , время движения  $t_2 = l_2/(kv)$ , относительная скорость  $(kv + u)$  и очевидное соотношение:

$$l = (kv + u)t_2 = (kv + u)l_2/(nkv).$$

Перепишем полученную систему двух линейных уравнений в виде

$$\begin{cases} \frac{n}{n_1} = 1 + \frac{u}{v}; \\ \frac{n}{n_2} = 1 + \frac{u}{kv} \end{cases}$$

и решим ее по отношению  $n$  и  $u/v$

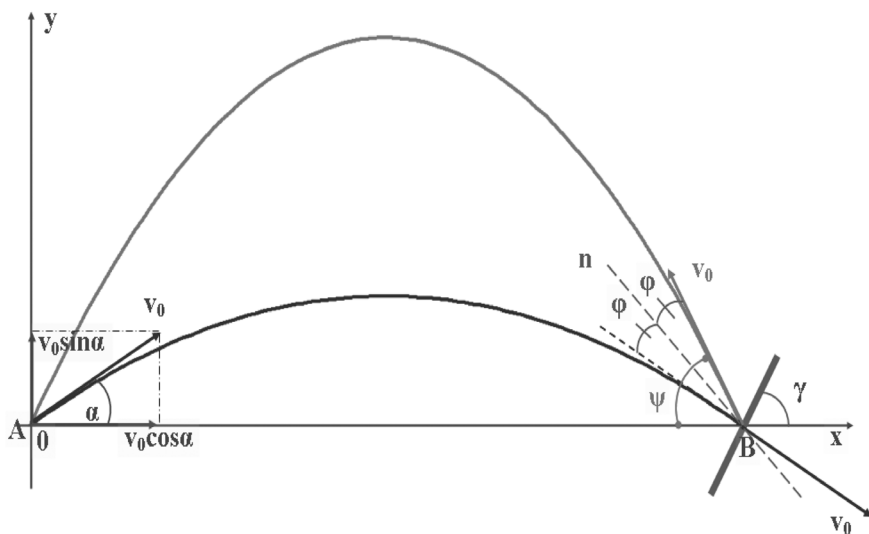
$$n = \frac{n_1 n_2 (k - 1)}{k n_1 - n_2}; \quad \frac{u}{v} = \frac{k(n_2 - n_1)}{k n_1 - n_2};$$

Расчитывая для приведенных в задаче данных, получим

$$n = 100 \text{ и } u/v = 1.$$

### 7. Баллистическая задача

Шарик, брошенный из точки  $A$  под углом  $\alpha$  к горизонту, в точке  $B$ , лежащей на одной горизонтали с точкой  $A$ , ударяется о гладкую площадку, наклоненную к горизонту под углом  $\gamma$ . После упругого удара шарик возвращается в исходную точку  $A$ , затратив на полет в  $k = \sqrt{3}$  раз меньшее время. Найти угол  $\alpha$ , под которым шарик было брошено из точки  $A$ .



*Решение.* Введем декартовую систему координат с началом отсчета  $O$  в точке  $A$ , ось  $x$  направим горизонтально в сторону выстрела, а ось  $y$  – верти-

кально верх. Так как в горизонтальном направлении шарик совершает равномерное движение с начальной скоростью  $v_0 \cos \alpha$ , а в вертикальном направлении – равнозамедленное движение с ускорением  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$  и с начальной скоростью  $v_0 \sin \alpha$ , законы движения для проекций перемещения и скоростей, уравнения движения и время подъема запишутся в виде:

$$\begin{aligned} x &= v_0 t \cos \alpha, & v_x &= v_0 \cos \alpha = \text{const}, & y &= x \operatorname{tg} \alpha - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} \cdot x^2, \\ y &= v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}; & v_y &= v_0 \sin \alpha - gt; & \tau &= v_0 \sin \alpha / g. \end{aligned}$$

Для решения этой задачи еще необходимо выражение для дальности  $S = AB$ :

$$S = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}.$$

Теперь разберем упругий удар шарика о гладкую площадку. Здесь соблюдаются два условия: 1) модуль скорости остается без изменения; 2) угол падения равняется углу отражения, где углом падения (отражения) называется угол между падающим (отраженным) вектором скорости и нормалью  $n$  отражающей поверхности. Физическая ситуация заключается в том, что из точки А летит шарик под углом  $\alpha$  и попадает в точку В, а из точки В с той же начальной (по модулю) скоростью летит шарик под углом  $\psi$  и попадает в точку А, и обоих случаях дальность полета та же самая:

$$\begin{aligned} S = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{v_0^2 \sin 2\psi}{g} \Rightarrow \sin 2\alpha - \sin 2\psi = 2 \sin(\alpha - \psi) \cdot \cos(\alpha + \psi) = 0, \\ \alpha - \psi = 0 \quad (1) \quad \text{и} \quad \alpha + \psi = \frac{\pi}{2}. \quad (2) \end{aligned}$$

Здесь мы сохранили те корни тригонометрических уравнений, которые имеют физический смысл. Первый корень отражает факт упругого удара о горизонтальную поверхность. К нашей задаче имеет отношение второй корень, который показывает, что сумма углов  $\alpha$  и  $\psi$  составляет прямой угол. На самом деле,

$$\begin{aligned} \psi &= \alpha + 2\varphi, & \varphi &= 0, \\ \gamma + \alpha + \varphi &= 90^\circ & \gamma + \alpha &= 90^\circ \end{aligned}$$

Воспользовшись формулой для времени полета  $2\tau$ , получим

$$\frac{\tau_{AB}}{\tau_{BA}} = \frac{2v_0 \sin \alpha / g}{2v_0 \sin \psi / g} = \frac{\sin \alpha}{\sin \psi} = \frac{\sin \alpha}{\sin(90^\circ - \alpha)} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha = k = \sqrt{3},$$

т. е.  $\alpha = \operatorname{arctg} k = \operatorname{arctg} \sqrt{3} = 60^\circ$ .

<sup>1</sup> Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. – М., 1973.

<sup>2</sup> Ольховский И.И. Курс теоретической механики для физиков. – М., 1978.

<sup>3</sup> Голдстейн Г. Классическая механика. – М., 1975.

<sup>4</sup> Голдстейн Г. Классическая механика. – М., 1975.

<sup>5</sup> Соловьёв А., Карелин Р. Правила дорожного движения с комментариями в иллюстрациях. – Алма-Ата, 1987.

<sup>6</sup> Павленко Ю.Г. Начала физики. – М., 1988.

<sup>7</sup> Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. Пособие. – 5-е изд. – М., 1983.

**Геворкян Левон Погетович,**

кандидат физико-математических наук, старший преподаватель

**Могилевский Евгений Ильич,**

кандидат физико-математических наук, ассистент

Специализированный учебно-научный центр

«Школа А.Н. Колмогорова» МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москв

## **«Турнир юных физиков» СУНЦ МГУ как способ повышения интереса современных школьников к исследовательскому творчеству**

Факультативные занятия, направленные на развитие детского научного творчества, прочно вошли в практику работы Специализированного учебно-научного центра «Школа А.Н. Колмогорова» Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (СУНЦ МГУ) и стали органичной частью учебно-педагогического процесса. Главная идея, которая определяет содержание и методику проведения факультативных занятий в СУНЦ МГУ, хорошо известна: подготовку ученого необходимо начинать по возможности рано, в подростковом возрасте, когда человек способен познавать гораздо больше и быстрее, чем в зрелом.

Формы проведения факультативных занятий по физике можно – так же, как и саму профессию физика, условно подразделить на два класса: «экспериментальные» и «теоретические» спецкурсы и семинары. Примерами спецкурсов, имеющих научную направленность, являются «Молекулярная биофизика» (руководитель В.И. Лобышев), «Исследовательские проекты по физике и компьютерным технологиям» (руководитель С.Н. Сергеев), «Основы специальной теории относительности» (руководитель Ю.Г. Павленко), «Турнир юных физиков» (руководитель Е.И. Могилевский), «Математический аппарат и дополнительные главы элементарной физики» (руководитель Л.П. Геворкян).

Проследим влияние методов организации исследовательской деятельности учащихся старших классов на преемственность в обучении физике – от старшей школы к вузу. В качестве примера рассмотрим спецкурс «Турнир юных физиков» (ТЮФ). Согласно Положению о международном Турнире юных физиков – это соревнование «школьников старших классов в умении решать сложные исследовательские и научные проблемы, убедительно представлять свои решения, отстаивать их в научных дискуссиях – физических боях». Научные проблемы формулируются Международным оргкомитетом в виде небольших исследовательских задач, в которых, в отличие от обычных школьных или олимпиадных, нет такого понятия как ответ. Таким образом, основная составляющая ТЮФ – это небольшое, но оригинальное исследование на заданную тему, выполненное школьниками с помощью руководителя команды. При этом, что самое важное, школьники в большинстве случаев

сами делают приборы, с помощью которых исследуют то или иное явление, сами формулируют результаты и готовят доклады и таким образом приобретают навыки более или менее самостоятельного научного творчества.

В ТЮФе могут участвовать команды учащихся любых школ, а также сборные областей, городов, районов. Каждая команда состоит не более чем из пяти школьников, но при этом одна школа может представить несколько групп. Каждую сопровождают не более двух руководителей. Все команды, участвующие в турнире, заранее готовят решения задач из списка, который публикуется оргкомитетом в интернете в начале сентября. Очная соревновательная часть турнира проходит во второй половине марта во время школьных каникул.

Сам турнир состоит из физических боев (физбоев), где встречаются три или четыре команды. Каждый физбой состоит из нескольких действий – по числу участвующих команд. В действии принимают активное участие только три команды – они играют роли Докладчика, Оппонента и Рецензента. Задачу для представления Докладчику предлагает Оппонент. Роль Оппонента заключается в обсуждении достоинств и недостатков предложенного Докладчиком решения. Рецензент дает общую оценку работе этих команд, причем, обращает внимание как на сущность высказанных доводов, так и на соответствие вопросов теме задачи, на форму подачи, ясность представления материала. Центральным местом физбоя является общая дискуссия трех команд. В следующих действиях команды меняются ролями по циклической перестановке. За каждое действие жюри выставляет оценки. Жюри состоит из руководителей команд, учителей, сотрудников университетов и научных учреждений, которых приглашает оргкомитет. Победитель всероссийского турнира получает право участвовать в международном.

Что дает ТЮФ школьникам? Турнир сочетает в себе две составляющие: научную и соревновательную. При подготовке к соревнованию школьники выполняют полноценное научное исследование, включающее поиск информации по теме, постановку задачи, моделирование явления: теоретическое, численное, экспериментальное. В процессе выполнения экспериментальных работ участникам, как правило, необходимо конструировать собственные установки, подбирать нужные материалы, заниматься «изобретательством». При анализе экспериментальных результатов неизбежно возникают вопросы достоверности данных, оценка погрешностей измерений становится более осмысленной, чем в случае выполнения стандартной работы «из учебника». При попытке теоретического моделирования явления школьник сталкивается с тем, что задачу, прежде чем решать, надо сформулировать. Часто, даже принципиально несложная теоретическая модель приводит к новым для старшеклассника понятиям, таким как, например, дифференциальные уравнения, теория колебаний твердого тела, автоколебания, ударные волны.

Основную часть дискуссии при обсуждении решения школьники ведут между собой. При этом члены жюри, которые в глазах подростков априори кажутся экспертами, не имеют права высказывать свое мнение во время беседы, а только могут попросить сменить тему, если разговор становится бессодержательным. Кроме того, участники турнира не только сообщают результаты своих исследований, но и выступают в роли оппонентов при



обсуждении решений сверстников. Желание хорошо выступить в таком качестве требует широкого кругозора и более глубоких знаний по обсуждаемому вопросу, чем при выполнении собственной работы.

ТЮФ – командное соревнование, а работа в группе имеет свою специфику. В некоторых школах, где есть давние турнирные традиции, команды сразу формируются с учетом последующего разделения труда. Руководители обращают внимание на то, чтобы в команде был человек «с руками», программист и т. д. Школьники при этом приобретают навыки совместной работы над проектом.

Все команды, участвующие в турнире, решают одинаковые задачи, так что присутствующий соревновательный элемент и азарт спортивной борьбы зачастую становится одним из главных привлекающих факторов для подросков.

Для учителя ТЮФ – это, прежде всего, творческая работа. Это форма занятий со способными школьниками, равно интересная для обеих сторон. При подготовке к турниру главная задача учителя – направлять ребенка, помогать распознавать тупиковые направления, находить иные пути исследования, – быть в полном смысле слова научным руководителем. Как и школьникам, ТЮФ дает учителям возможность профессионального общения и роста. Во время проведения турнира у руководителей есть возможность обменяться опытом, обсудить проблемы, поделиться педагогическими находками.

ТЮФ также может быть интересен и студентам младших курсов. С одной стороны, они недавно окончили школу, им легко общаться со старшеклассниками; с другой стороны, они уже научились чему-то в вузе, и им хочется применить свои знания. Привлечение таких студентов к научному руководству школьниками является, на наш взгляд, одной из главных составляющих в подготовке грамотного, творчески ориентированного молодого учителя.

С другой стороны, очевидно, что для выполнения научного исследования одного желания, пусть даже очень сильного и стабильного, недостаточно. Здесь требуется определенная квалификация, как правило, выходящая за рамки стандартной школьной программы. Разумеется, научные руководители работ принимают активное участие как в ходе решения задач, так и на этапе осмысления и объяснения результатов исследований. И, тем не менее, если школьник просто «нахватался» неких сведений вокруг исследуемой темы, если у него нет прочных и систематизированных знаний, его участие в исследовательском проекте сводится просто к роли лаборанта-исполнителя. Кроме того, для ведения дискуссии, понимания вопросов, задаваемых членами жюри, и формулировки ответов на них требуется эрудиция, которую школьник в принципе не может приобрести на обычных уроках в рамках школьной программы.

Именно с этой целью для ребят, занимающихся детским научным творчеством, организованы различные теоретические спецкурсы, которые проводятся в форме лекций и семинаров.

В качестве примера рассмотрим подробнее спецкурс «Математический аппарат и дополнительные главы элементарной физики» для учеников 10-х и 11-х классов. Он состоит из 28 лекций и 12 семинарских занятий. Главная идея: в максимально замкнутом и цельном виде изложить понятия элемен-

тарной и высшей математики, необходимые для описания физических явлений и для точной формулировки тех законов природы, изучение которых не входит в основную программу школьного курса физики, но требуется школьникам-исследователям. Речь здесь идет, прежде всего, о таких математических понятиях, как функция и ее производная, касательная к криволинейной траектории, приращение и дифференциал функции, приближенное вычисление значения функции с помощью формулы Тейлора. Вычисляется площадь криволинейной трапеции и вводится понятие определенного интеграла, обсуждается связь между интегралом и производной; вводится понятие неопределенного интеграла и его связь с определенным.

Часть курса посвящена изучению основ векторной алгебры, некоторых теорем векторного анализа, на которые опирается школьный курс электродинамики (теоремы Гаусса-Остроградского и Стокса, понятия векторного произведения, ротора, дивергенции, градиента). Здесь с самого начала необходимо ясно объяснить школьнику отличие математических понятий от физических явлений. Например, необходимо подчеркнуть, что вектор (также как, например, прямая линия) – это чисто математическое понятие, обладающее определенными свойствами, которые мы постулируем. И когда говорят, что сила или скорость – это векторы, то под этим подразумевают только то, что между конкретными событиями в реальном физическом мире, которые отождествляются с терминами «сила» или «скорость» и свойствами векторов, в абстрактном математическом мире имеется строго определенное соответствие. Но скорость – это объект реального физического мира, а вектор – объект абстрактного математического мира. И, тем не менее, эти, казалось бы, тривиальные вещи, требуют пояснений. Кроме того, участники команд в процессе выполнения работы и подготовки докладов пользуются литературой, вовсе не предназначенной для школьников (учебники по общей и теоретической физике, монографии, статьи в научных журналах). И при этом нередко сталкиваются с кажущимися противоречиями.

Приведем конкретный пример. В учебнике Ландау по общей физике (Л.Д. Ландау, А.И. Ахиезер, Е.М. Лифшиц. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика. – М.: Наука, 1965) вводится понятие элементарной работы:  $dA = F \cdot ds \cdot \cos\theta$ . Такую запись категорически не приемлют многие учителя даже физико-математических школ. По их мнению, запись  $dA$  лишена смысла, а у Ландау «полно ошибок». И поскольку учитель является для ученика непререкаемым авторитетом, то школьник радостно сообщает всем о найденной им ошибке у Ландау. Здесь необходимо разъяснить школьнику, что, во-первых, не следует спешить с опровержением классиков науки, а как раз наоборот, следует попытаться не спеша разобраться в том, что они пишут. Во-вторых, символ  $dA$  просто означает дифференциал функции  $A = A(t)$ . То есть работа рассматривается как функция времени, и далее вводится приращение этой функции ( $\Delta A$ ) и дифференциал этой функции ( $dA$ ). И так, естественно, пишет не только Ландау, но и Седов (Л.И. Седов. Введение в механику сплошной среды. – М.: 1962), и многие другие авторитеты.

Часть курса посвящена систематическому изложению основ специальной теории относительности: преобразования Лоренца, релятивистский закон сложения скоростей, одновременность событий, релятивистские

импульс и энергия. Наконец, в заключении дается небольшое элементарное введение в некоторые начальные понятия и методы квантовой механики, без чего даже вопросы основной школьной программы, касающиеся атомной и ядерной физики, повисают в воздухе; и школьники, как показывает практика, усваивают их всего лишь как некий набор не связанных друг с другом экспериментальных фактов.

Разумеется, когда команды, участвующие в очередном турнире, начинают готовить решения задач из списка, распространяемого оргкомитетом, в курс, по мере необходимости, включаются соответствующие разделы физики. Отметим, что данный спецкурс нацелен, прежде всего, на то, чтобы школьники повышали базовые знания, которые позволят им, во-первых, более или менее самостоятельно изучать литературу по теме своей работы; во-вторых, выступать в роли полноправных исследователей, а не лаборантов-помощников; в-третьих, внятно и грамотно излагать результаты своих изысканий и, в-четвертых, уметь активно и обоснованно отстаивать эти результаты.

В заключении рассмотрим одну из главных, на наш взгляд, составляющую влияния детского научного творчества на преемственность обучения физике при переходе из школы в вуз. Согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова, слово «преемственный» означает «идуший последовательно от одного к другому». Продолжая эту мысль, можно сказать, что старшеклассники СУНЦ МГУ, идущие последовательно от обычных классных занятий к «Турниру юных физиков», от ТЮФа к обучению в вузе (аспирантуре) и далее к профессиональной научной деятельности, должны всю жизнь учиться, причем, что самое важное – самостоятельно. И именно навыки самостоятельного обучения прививаются на занятиях научным творчеством. Научно-исследовательская деятельность школьников в широком смысле этого слова (выполнение исследовательских проектов, участие в работе спецкурсов и семинаров, самостоятельная работа с литературой, подготовка докладов) и есть одно из тех недостающих звеньев в обычном школьном образовании, которое прерывает монотонный переход школьника к первому курсу вуза. Выпускники, прошедшие «школу ТЮФ», на младших курсах университета чувствуют себя намного комфортнее остальных. Они уже умеют самостоятельно работать с литературой и не просто заучивать сведения для ответа на уроке, а пытаться понять смысл прочитанного, владеют актуальным математическим аппаратом, отучены от буквоедства и обладают более широкой, чем их сверстники, научной эрудицией, умеют ясно формулировать свои мысли и отстаивать свою правоту.

Нефедова Лариса Андреевна,

заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГОУ СОШ № 283, г. Москва

## Формирование ключевых компетентностей учащихся при обучении физике

В диссертационном исследовании И.В. Васильевой (2008) предложен общий подход к построению методики формирования ключевых компетентностей учащихся в процессе обучения физике (схема 1):

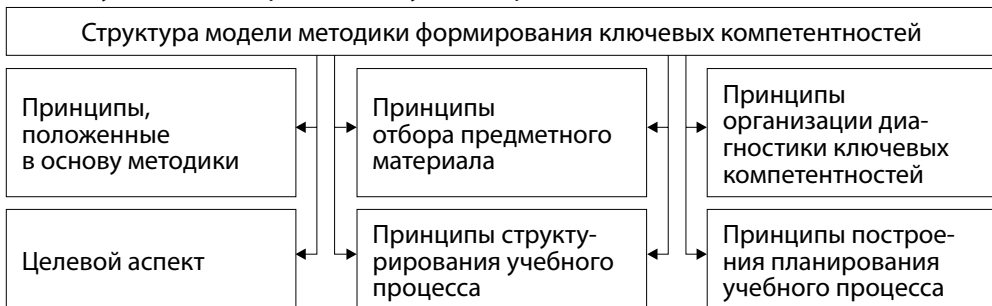


Схема 1. Структура модели методики формирования ключевых компетентностей (по И.В. Васильевой)

Однако данная схема не учитывает личности учащихся. На наш взгляд, схема модели методики формирования ключевых компетентностей должна содержать четыре основных компонента, отвечающих на вопросы «кого учить?», «зачем учить?», «чему учить?», «как учить?» (схема 2):

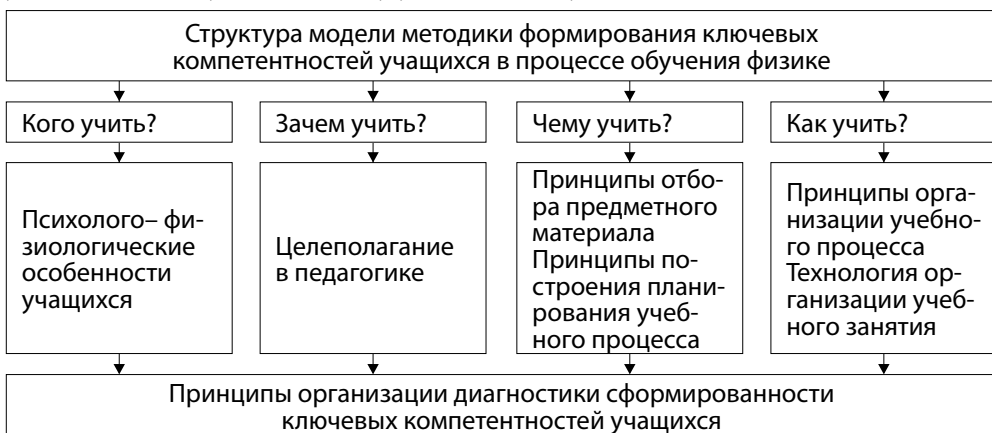


Схема 2. Структура модели методики формирования ключевых компетентностей учащихся в процессе обучения физике

Все компоненты методики должны быть связаны между собой и образуют систему, позволяющую сформировать ключевые компетентности у учащихся при обучении физике. Созданная модель методики опирается на:

- идеи компетентного подхода в обучении;
- идеи системного подхода в обучении;
- идеи деятельностного подхода в обучении;
- психолого-педагогические особенности подросткового и раннего юношеского возраста;
- труды по технологии и технике организации и проведения учебного занятия;
- результаты исследования в области методики обучения физике.

Наряду с указанными компонентами разработанной методики, в ее основу положены общепедагогические принципы организации учебного процесса: научности, доступности, систематичности и последовательности, наглядности, прочности, связи теории с практикой, сознательности и активности.

Начало изучения физики совпадает с трудным, с точки зрения психологии и физиологии, этапом развития учащихся. Трудности этого периода развития отражены в названиях – «переходный», «критический» возраст. Перемены, происходящие с ребенком, значительны и касаются не только организма, но и личности: способов взаимодействия с окружающими, познавательной и учебной деятельности, интересов, самосознания, нравственных позиций. Основным фактором развития личности подростка является его собственная социальная активность, направленная на вхождение в мир взрослых.

Ведущей деятельностью подростка в 7–8 классах является общение со сверстниками. Появляются смешанные компании, а общение выходит за рамки школы и выделяется в особую, очень важную для подростка сферу жизни, отодвигающую на задний план учение и другие дела. При этом четко проявляются две тенденции: к общению и совместной со сверстниками деятельности и желание быть принятым, уважаемым (И.С. Кон). Изоляция, неприятие подростка в своем учебном коллективе, нередко приводит к асоциальному поведению и психическим расстройствам.

В отношениях со взрослыми (родителями и учителями) подросток требует учитывать его интересы, отношения, мнения, хотя они и не всегда достаточно разумны и зрелы, проявляет обостренное чувство собственного достоинства. Расширяя свои права на самостоятельность, уважение к его личности, подросток в большинстве случаев не имеет возможности взять на себя новые обязанности, что выступает в качестве своеобразного фактора.

Выстраивая систему взаимоотношений с подростком, педагог, в первую очередь, должен создавать ситуации сотрудничества, позволяющие первому занять позицию помощника в различных делах, с характерными для него нормами взаимного уважения, доверия и помощи. Различные формы учебной деятельности в данном случае работают не на простое воспроизводство полученных знаний, а на вовлечение учащихся в активную познавательную деятельность, раскрывая перспективы творческого познания и преобразования мира и самого себя.

К 15–17 годам учащиеся из подросткового возраста переходят в юношеский (ранняя юность), что совпадает с обучением в старших классах средней школы (10–11 классы). В этом возрасте особенно активно развивается самостоятельность мышления, базирующаяся на обоснованной, убедительной и доказательной аргументации. Дифференциация интересов, наблюдающаяся в период ранней юности, стимулирует развитие специальных способностей, формирующих устойчивые профессиональные интересы. Ведущий вид деятельности старшеклассника – учебно-профессиональная.

Анализируя мотивационные установки к учению мальчиков и девочек, замечаем, что указанная зависимость продуктивной мотивации и позитивного отношения к учению сохраняется, однако результаты положительного отношения к учению у девочек значительно выше, чем у мальчиков.

Данные результаты характеризуют с одной стороны возрастные и гендерные различия учащихся, с другой стороны – технологии и техники организации и проведения урока.

Учитывая возрастные различия учащихся, их мотивацию к учению, выделим особенности методики формирования ключевых компетентностей при обучении учащихся разного возраста:

7–9 класс	10–11 класс
Формируем умение учиться на примере физики:	Основное внимание уделяем:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение работать в команде разного состава;</li> <li>• умение выдвигать гипотезы;</li> <li>• профессиональная ориентация;</li> <li>• умение искать и анализировать информацию;</li> <li>• поиск нестандартных путей решения проблемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• классы ф/м профиля – профессиональная направленность (умение учиться по физике);</li> <li>• классы гуманитарного профиля – общекультурная компонента физических знаний</li> </ul>

Несмотря на то, что цель общего образования – воспитание гармонично развитой личности, не только каждое образовательное учреждение, но и каждый учитель понимает ее по-своему.

Собственный многолетний педагогический опыт убеждает нас, что «решение задач педагогического целеполагания осложняется еще и тем, что ученики, поступающие в первый класс в этом году, будут включены в жизнь общества через 10–15 лет». Но в жизни общества произойдут изменения, «соответственно, изменятся и требования к целям и содержанию образования». Тогда, получается, что «школа обречена на постоянное отставание от жизни». Избежать отставания школа может лишь в том случае, «если будет учитывать не только сегодняшние, но и завтрашние требования жизни, заглядывать в будущее, тщательно анализировать тенденции общественного развития»<sup>1</sup>.

Проведенный нами в 2006/2007 учебном году опрос учителей школ района Северное Медведково г. Москвы (9 школ, 427 учителей) позволил выявить три группы целей, которыми руководствуются учителя при работе с учащимися.

Самая большая группа – это группа учителей, ставящих во главу угла усвоение учащимися прочных предметных знаний (79%, 337 человек). На

сегодняшний день данная позиция отражает стремление учителей подготовить учащихся к успешной сдаче Единого государственного экзамена, подчас забывая, что после ЕГЭ жизнь не заканчивается, а только начинается.

Вторая группа учителей (12%, 51 человек) – это учителя, работающие в школе для личной самореализации. Успехи учащихся волнуют их только в том случае, если позволяют достичь карьерного роста, нового уровня заработной платы и т. п.

К самой малочисленной группе (9%, 39 человек) нами отнесены учителя, ставящие перед собой цели по развитию индивидуальности ребенка, его адаптации к современным условиям, безболезненному вхождению во взрослую жизнь. Данные учителя работают на прогнозируемый результат, добиваясь успешности, личностного развития учащихся по средствам преподаваемого ими предмета, вооружая учащихся не только предметными знаниями, но и способностью постоянно обучаться, самосовершенствоваться, саморазвиваться, то есть работают над формированием компетентностей учащихся.

Вся жизнь – это череда решений нестандартных производственных и житейских проблем. Успешное преодоление этих преград постоянно требует новых знаний и умений, которые можно освоить в процессе учения. Современные условия таковы, что процесс учения является приоритетным способом существования человека в постоянно меняющемся мире. Только человек, понимающий это и обладающий компетентностями, может быть успешным в жизни.

**Физическая картина мира как предмет изучения курса физики в средней школе.** Люди всегда стремились сделать для себя понятным тот мир, в котором они живут. Это им необходимо, чтобы чувствовать себя безопасно и комфортно в собственной среде обитания, уметь предвидеть наступление различных событий с целью использования благоприятных и избегания неблагоприятных, либо сведения к минимуму их отрицательных последствий. Познание мира объективно требовало осмысления места в нем человека, особого отношения людей ко всему происходящему в соответствии с их целями, потребностями и интересами, тем или иным пониманием смысла жизни. У человека, таким образом, существует потребность в создании целостной картины мира, делающей его понятным и объяснимым. При этом в зрелых обществах она выстраивалась на основе философских, религиозных и естественно-научных знаний и представлений об окружающем мире, фиксировалась в различного рода теориях.

Любое здание может быть надежным только при наличии соответствующего фундамента. Для человека таким фундаментом является картина мира, которая формируется у большинства людей с детства. Уже во многом на основе представлений о мире строится система ценностей, формируются интересы и стремления. Картина мира достраивается в течение жизни – с опытом, с развитием человека, под влиянием его внутренних вопросов и поиска. В то же время есть люди, у которых эта картина застывшая и не меняется. Картина мира как некая система координат, в которой человек видит себя и окружающий мир, – понятие достаточно разработанное, которое изучают различные дисциплины, поэтому в распоряжении исследователя имеются определения

«от философии», «от социологии», «от этнологии», «от антропологии», «от психологии» и т. д.

Наиболее общее определение картины мира – совокупность представлений об окружающем мире и месте в нем человека, которые регулируют жизнедеятельность индивида определенным для данной культуры образом. Очевидно, что это определение пересекается с таким понятием, как «мировоззрение», имеет немало общего с понятиями «менталитет», «национальный характер».

Чем системнее мировоззрение, шире кругозор и глубже анализ происходящего, тем точнее картина мира, тем успешней жизнедеятельность личности или сообщества людей, потому что точнее и адаптивнее становится «программа», стратегия человеческой жизнедеятельности.

В своей книге «Введение в общую дидактику»<sup>2</sup> В. Оконь выделяет в общем образовании предметный (познание объективного мира и приобретение навыков, позволяющих принимать позволяющих принимать участие в его преобразовании) и личностный (формирование интересов, мотиваций, познание самого себя, приобретение навыков, способствующих самоформированию) аспекты, рассматривает их в неразрывной связи в гармоническом процессе обучения. Если цели, с точки зрения личностного аспекта, у каждого обучающегося различны, то, определяя цели общего образования, В. Оконь, рассматривая процесс обучения с предметной стороны, выделяет три основные цели:

- овладение основами научных знаний о технике, природе, искусстве и обществе в таком объеме, который «способствует пониманию происходящих в них явлений и рациональному воздействию на эти явления»;
- подготовка к практической деятельности учащихся, которая позволит им в дальнейшем познавать и преобразовывать природу, культуру и общество;
- формирование у учащихся научных убеждений и основанного на них целостного восприятия мира.

Именно на формирование собственного мировоззрения, создание целостной картины мира у учащихся должна быть направлена деятельность образовательных учреждений.

В пояснительной записке к вышедшему проекту стандартов второго поколения по физике (с. 29) указано, что «школьный курс физики – системообразующий для естественных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии». Этим утверждается, что важнейшей задачей как школьного, так и вузовского физического образования является формирование у учащихся ясного представления о физической картине мира.

Физическая картина мира, как частный случай целостной картины мира, позволяет сформировать у учащихся «идеальную модель природы, включающую в себя общие понятия, принципы, гипотезы физики и характеризующую определенный этап ее развития».

Уже стало аксиоматичным утверждение о том, что нужно не просто вооружить учащихся определенной суммой знаний, но и научить их самостоятельно овладевать основами естественно-научных знаний, то есть использо-



вать такие педагогические технологии, которые бы способствовали развитию творческой, инициативной личности.

В современной педагогике новые цели обучения пытаются реализовать привычными методами формирования познавательного интереса, в основе которого – активность, но не учеников, а учителя, продолжающего оставаться главным и единственным действующим лицом на уроке. Таким образом, выпускник вступает в самостоятельную жизнь как объект, привычный к внешнему управлению и педагогической опеке.

Вы никогда не задумывались, почему до 30% наших, на первый взгляд успешных, выпускников поступив в вузы, не могут там учиться? Ответ очевиден: относясь к ученику как к объекту воздействия, мы забываем, что он является не только субъектом образовательной, но и социальной, и собственной жизни, ее самоорганизации и самореализации (Закон Российской Федерации «Об образовании» от 13 января 1996 г. с изменениями от 24 апреля 2008 г., ст. 2). Потеряв постоянную опеку, так называемую «погонялку», выпускники порой не могут разумно распределить учебную нагрузку, откладывая выполнения домашних заданий на потом, что приводит к перегрузкам и нервным срывам в период сессии. Получается, что школа не выполняет своей главной задачи – научить ученика учиться.

Содержание стандартов образования и требования работодателей к выпускнику школы заставляют нас пересмотреть методику преподавания курса физики – переход от знаниево-центрированной системы к методике формирования ключевых компетентностей. С точки зрения компетентностного подхода, основная цель обучения – «Я познаю мир!» – полностью отражает содержание когнитивной компетентности. Схематично методику обучения физики можно представить следующим образом (схема 3).

Для познания мира ученику необходимо научиться работать с информацией (информационная компетентность): собирать, анализировать, систематизировать, организовывать, преобразовывать, сохранять, передавать и обмениваться информацией. На этапе обмена информацией необходимо обладать навыками взаимодействия с различными группами людей различными способами (коммуникативная компетентность): устная и письменная речь, навыки ведения дискуссии, общение по средствам информационно-коммуникационных технологий. При обучении необходимо уделять внимание и воспитанию ученика как носителю национальной и общечеловеческой культуры, воспитание у него толерантности, уважения к окружающим, обращать внимание на роль науки и религии в жизни человека, их влиянию на мир. Другими словами, мы формируем общекультурную компетентность ученика, без которой невозможно общение, обмен информацией. При обучении, особенно при обучении физике, учащиеся должны знакомиться с практическим применением полученных знаний, видеть научно-техническое приложение теоретических знаний, знать отрасли народного хозяйства, использующие достижения науки, что, в конечном итоге, поможет в профессиональном самоопределении выпускнику школы (социально-трудова компетентность).

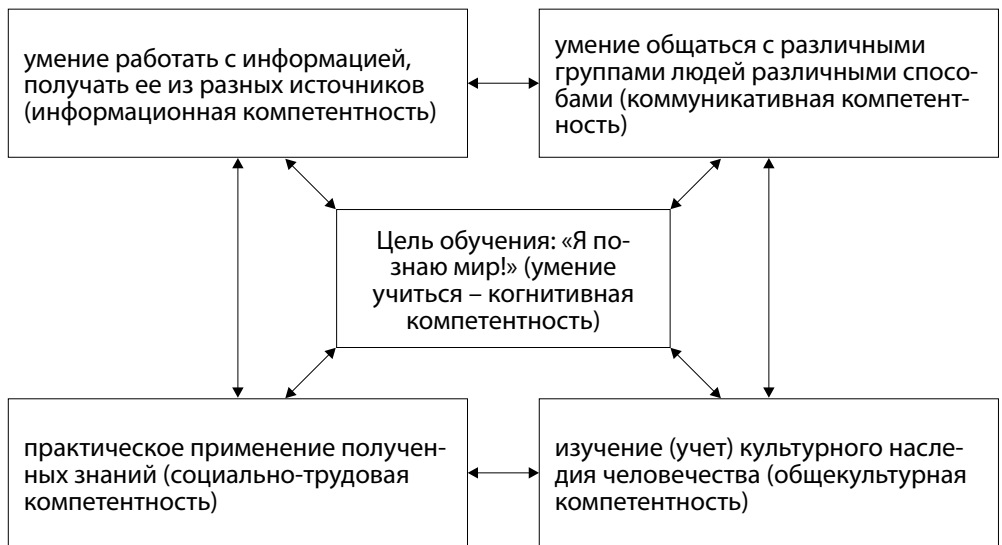


Схема 3. Методика обучения физике с точки зрения компетентностного подхода

Таким образом, изменив угол зрения на цели обучения, мы можем повлиять на отбор содержания поурочного материала и формы деятельности учащихся в урочное и внеурочное время, выбирая их так, чтобы с одной стороны у учащихся формировалась физическая картина мира, а с другой – ключевые компетентности, которые в дальнейшем позволят учащимся адаптироваться в социальной среде.

Проведенный анализ психолого-педагогической и методической литературы, а также опыт собственной педагогической деятельности позволили теоретически обосновать методику формирования ключевых компетентностей при обучении физике. При составлении методики необходимо:

- учитывать психолого-педагогические особенности обучающихся;
- цели обучения должны быть нацелены на развития учащихся, на вхождение их во взрослую жизнь;
- отбор предметного материала должен быть ориентирован на формирование комплексного представления об окружающем нас мире;
- для достижения положительного результата обучения необходимо изменить технику и технологию организации и проведения учебного занятия;
- диагностику качества сформированности компетентностей можно оценить только в процессе специально организованной учебной деятельности.

<sup>1</sup> Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М., 1983. – С. 59–62.

<sup>2</sup> Оконь В. Введение в общую дидактику. – М., 1990. – С. 74–76.

**Комиссарова Светлана Валентиновна,**  
кандидат химических наук, председатель методического  
объединения естественно-научного цикла, учитель химии  
Многопрофильного технического лицея № 1501, г. Москва

## **Применение заданий с элементами исследовательской деятельности на уроках органической химии**

Ключевой компетенцией современного образования является формирование и развитие способностей учащихся к самоорганизации и самообразованию. Выполнение этой задачи требует новых способов ведения учебного процесса, предполагающих появления навыка самостоятельного движения учащихся в информационных полях, умения не только решать, но и самостоятельно ставить те или иные задачи, способности планировать свои действия и т. д.

Учебные задачи при этом остаются одним из важнейших факторов современного образования, позволяющим заранее спроектировать управление условиями обучения. Поэтому для такого управления, на мой взгляд, должны использоваться как типовые задания, так и задания нового поколения, операционная структура которых соответствовала бы заявленным выше целям и планируемым результатам обучения. Назовем задания нового поколения заданиями с элементами исследовательской деятельности. Главной их задачей является формирование и развитие именно исследовательских умений учащихся, которые, как известно, подразделяются на операционные, тактические и стратегические. Операционные умения предполагают выполнение учащимися лишь отдельных технологических операций в рамках одного задания. Владая тактическими умениями, ребята могут самостоятельно выполнять задание на базе освоенных ими умений. Наконец, стратегические умения позволяют ученикам не только самостоятельно от начала до конца осуществлять решение данной задачи, но и выходить за ее пределы, формулируя новую постановку задачи в иных условиях, самостоятельно выбирать стратегию и тактику своих действий при этом.

Анализ двадцатилетнего опыта работы в школе показывает, что у ребят чаще возникают затруднения в решении тех задач, которые требуют применения вышеназванных исследовательских умений. И если не уделять систематического внимания развитию таких умений в пространстве урока, то к 11 классу, когда приходит время выполнять учебный проект или учебное исследование, многие ребята не в состоянии осуществить его на хорошем уровне из-за слабой сформированности у них этих важных качеств.

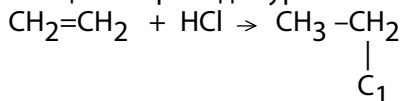
Процесс решения любой учебной проблемы предполагает наличие какой-либо исходной информации и владение различными способами действий с ней. Под способами действий подразумеваются известные мыслительные операции: анализ, синтез, классификация, сравнение, конкретиза-

ция, аппроксимация и т. д. Практика показывает, что, имея определенный объем знаний по предмету, учащийся, зачастую, не знает, как работать с ним, что делать. Типовые задания по химии, начинающиеся со слов, например, «построить» изомеры, «привести» конкретное уравнение реакции, «назвать» какое-то вещество и т. д. в общем не вызывают затруднений учащихся со средним и высоким уровнем подготовки, так как в этих задачах открыто сообщается способ действия с исходной информацией. Наоборот, задания с элементами исследовательской деятельности определенного вида в своих формулировках не должны содержать указаний, как конкретно надо действовать, то есть учащийся самостоятельно должен выбрать способ своего действия и привести его анализ, а это возможно лишь в том случае, если ребенок владеет определенными исследовательскими умениями. Можно использовать различные виды заданий с элементами исследовательской деятельности, направленные как на развитие какой-то определенной мыслительной операции, так и на их комбинации. Рассмотрим некоторые виды заданий с элементами исследовательской деятельности, используемые на уроках органической химии, их структуру, методику их решения, вид исследовательских умений, формирующихся у учащихся в результате применения таких заданий. Приведенные задания с точки зрения химического содержания намеренно упрощены, чтобы сконцентрировать внимание учащихся именно на анализе исходной информации и способах действия с ней, а не на достаточно простом химическом решении.

**Задание 1.** Это задание направлено на формирование умений учащихся выделять и определять виды исходной информации, акцентировать внимание на последовательности способов своих действий. Его можно рассматривать как знакомство учащихся с основными этапами любого исследования (выявление проблемы, выдвижение гипотезы для ее реализации, проверку этой гипотезы на соответствие с имеющейся информацией) в контексте конкретного задания и осознанного их прохождения. Задание состоит из двух частей: 1-1 – типовое, 1-2 – собственно задания с элементами исследовательской деятельности.

**1-1.** Приведите уравнение реакции гидрохлорирования этена в структурном виде, укажите условия проведения реакции, назовите продукт по систематической номенклатуре.

Учащиеся приводят уравнение реакции,



записывают условия ее проведения (нагревание), называют продукт реакции по систематической номенклатуре (хлорэтан). После выполнения задания 1-1 обязательно нужно задать два вопроса:

1) исходная информация для приведения уравнения реакции сообщается в открытом виде? (ответ – да, так как по условию дано исходное вещество этен);

2) сообщён ли фактически способ вашего действия с этеном? (ответ – да, так как сообщается его взаимодействие с хлороводородом). Эти два вопроса необходимы как подготовительный этап по переходу к заданию 1-2.

Для того чтобы рассмотренное типовое задание стало ЗЭИД, его надо переформулировать таким образом, чтобы исходный объект реакции и способ его взаимодействия с реагентом был задан неявно. Тогда учащийся самостоятельно должен осуществить постановку задачи и выбор способа действия с имеющейся исходной информацией.

1-2. *Исходная информация об уравнении некоторой реакции представлена следующими пятью компонентами: хлороводород, нагревание,  $C_2H_5C_1$ , этен, спиртовой раствор KOH. О какой реакции идет речь? Приведите уравнение этой реакции, её характеристики. Решение проводите по плану, представленному ниже. Каждый этап ваших действий фиксируйте в таблице 1.* План и «шапку» таблицы для экономии времени можно заготовить для каждого заранее.

План исследования:

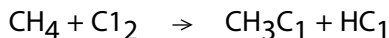
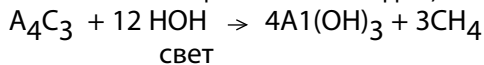
1. Выделите и назовите различные виды исходной информации для каждого из пяти компонентов.
2. Назовите способ вашего действия с каждым названным видом исходной информации.
3. Укажите результат каждого действия.
4. Сопоставьте результаты ваших действий и способ их интерпретации (исключение лишнего, конкретизация, классификация, объединение и т. д.).
5. Укажите форму вашей интерпретации (уравнение реакции, название веществ, молекулярные формулы, численный ответ и т. д.)
6. Проверьте ваше решение на его соответствие с исходной информацией и с имеющимися знаниями по этому вопросу (лекции, учебник).
7. Если ваше решение противоречит исходной информации или имеющимся знаниям, отбросьте его и предложите другой способ интерпретации (решения), используя пункты плана 4–7 до тех пор, пока ваше решение полностью будет соответствовать исходной информации и имеющемуся заданию. См. Приложение 1.

После выполнения задания одним–двумя учащимся можно задать вопрос о том, какой параметр нужно исключить, чтобы решением задачи стал один вариант. Очевидно, что надо исключить параметр «спиртовой раствор KOH».

**Задание 2.** Оно состоит из трёх частей: 2-1 – типовая цепочка превращений, 2-2 – собственно задание с элементами исследовательской деятельности, 2-3 – сравнительный анализ заданий 2-1 и 2-2.

2-1. *Осуществите цепочку превращений:  $Al_4C_3 \rightarrow X \rightarrow CH_3C_1$ , приведите соответствующие уравнения реакций, условия их проведения, назовите X.*

Решение этой цепочки очевидно,



поэтому дополнительных комментариев не приводим. Здесь следует отметить, что для примера цепочки 2-1 надо брать именно двухстадийную цепочку для корректного её сравнения с заданием 2-2.

2-2. *Даны две незаконченные фразы: метан вступает в реакции, метан получают из веществ. На базе этих двух фраз, не заканчивая их, составьте одну цепочку превращений и приведите решение.*

В формулировке задания принципиально не должно присутствовать фрагмента «приведите различные варианты решений», так как, с одной стороны, это – явное указание на множество решений и, как следствие, на множество исходных и конечных веществ цепочки, но именно неоднозначность составляемой цепочки в отличие от задания 2-1 и есть методическая цель данного задания. С другой стороны, наличие этих вариантов уже заложено в исходной информации, а именно, в первой фразе в слове «реакции» (множественное число), во второй фразе в слове «веществ» (множественное число), однако, при поверхностном чтении задания это важное условие можно пропустить. Задание 2-2, таким образом, направлено на самостоятельную постановку задачи учащимся, то есть на формирование у него стратегических умений.

Приведем методику решения этого задания.

1. Так как метан получают из неизвестного, обозначим неизвестное через  $X$ . Так как метан взаимодействует с неизвестным, обозначим продукт этого взаимодействия через  $Y$ . Тогда на первом этапе интерпретации исходной информации цепочка превращений может иметь вид  $X \rightarrow CH_4 \rightarrow Y$ .

2. Полученная цепочка предполагает неоднозначность решения, так как известно в принципе несколько способов получения метана и несколько его химических свойств, о чем и говорится в незаконченном виде в двух исходных фразах условия. Тогда, исходя из этого, конкретизируем вид цепочки превращений из пункта 1 следующим образом:

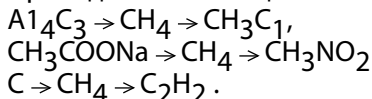
$X_n \rightarrow CH_4 \rightarrow Y_n$ , где  $n$  – количество решений задания.

3. Обращаясь ко множеству способов получения метана и выбирая из него конкретный способ, находим, например, что он может получаться из карбида алюминия. Аналогично обращаясь к множеству химических свойств метана и выбирая из него конкретное свойство, например, хлорирование, находим, что он хлорируется до хлорметана. Записываем соответствующие уравнения реакций и приходим к выводу, что одним из решений этой цепочки может быть решение задания 2-1.

4. Возвращаемся к пункту 3 и повторяем способы его действий, выбирая другой способ получения метана и другое его свойство.

5. Таким образом, получаем столько решений, сколько раз выполнили пункт 3.

Приведем комбинации этих решений:



Далее можно продолжить количество решений в зависимости от уровня химической подготовки учащихся.

Перейдем теперь к заданию 2-3.

2-3. Сравните готовое задание цепочки 2-1 и составленную вами цепочку в задании 2-2 по следующим факторам:

- 1) объему исходной информации;
- 2) объему и качеству неопределенности информации, которую надо определить;
- 3) наличию заданной стратегии ваших действий;
- 4) способов уточнения стратегии ваших действий;

- 5) наличие заданной тактики ваших действий;
- 6) способам действия при выполнении решений заданий;
- 7) однозначности решения заданий;
- 8) виду исследовательских умений, необходимых для выполнения заданий (ОУ, ТУ, СУ).

Результаты задания 2-3 оформите в виде таблицы № 2.

См. Приложение 2.

В представленной таблице 2, содержащей сравнительный анализ заданий 2-1 (типовое) и 2-2 (задание с элементами исследовательской деятельности) по восьми факторам, наглядно выделено:

1) необходимость самостоятельной постановки задачи учащимся в п.4 в задании 2-2 и отсутствие такой необходимости в задании 2-1 (красные стрелки);

2) способы действий учащихся с исходной информацией на различных этапах его работы, предполагающие наличие как операционных умений, так и тактический умений. В задании 2-2 качество и количество таких умений выше, чем в задании 2-1 (подчеркнутые слова);

3) направление движения этих способов, составляющих план решения задачи (синие, зеленые и красные стрелки, обозначающие функционирование операционных умений, тактических умений, стратегический умений соответственно);

4) комбинирование операционных умений, тактических умений, стратегический умений (смена цвета стрелок) при выполнении определенного блока решения задания 2-2 и меньшая их вариативность в задании 2-1.

Как видно из таблицы 2, задание 2-1 является лишь частью задания 2-2, в этом его ограниченность, недостаточность. Однако хотелось бы подчеркнуть, что эта часть (2-1) является базовой и необходимой для задания с элементами исследовательской деятельности (2-2). В этом его несомненная польза. Переход к заданию с элементами исследовательской деятельности без тщательного освоения типовых заданий не даст хороших результатов. Именно в разумном комбинировании этих двух типов заданий, в применении их в разных фазах прохождения учебного материала в пространстве урока заключается современное эффективное управление условиями обучения.

Для активизации определенного запаса учебной информации учащихся необходимо обучать их способам осознанных действий с ней. Однако самое трудное и интересное, на мой взгляд, не сами эти способы, а прокладывание с их помощью множества маршрутов. Это множество бесконечно. Именно там, на этих маршрутах, рождаются черты будущих исполнителей и мыслителей, практиков и теоретиков, мастеров и творцов. Чем больше ребенок будет осваивать варианты этих маршрутов, чем самостоятельнее он будет в своих поисках, тем больше вероятность того, что он откроет в себе своё творческое начало. И мы, учителя, призваны помочь ему в этом.

Приложение 1. Таблица 1 к заданию с элементами исследовательской деятельности № 1

Исходная информация	Способы действий		Способ действия с видами исходной информации	Способы действий с промежуточными результатами действий с видами исходной информации	Результаты элементов решения и его варианты
	Выделение и название видов исходной информации	Промежуточные результаты действий с видами исходной информации			
1. Хлороводород	Название вещества	Построение МФ по названию	HCl	1. Отбрасываем t, спиртовой раствор KOH как условия проведения реакции	HCl, CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub>   Cl, CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>
2. Нагревание	Условие проведения реакции	Запись условия проведения реакции	t	2. Составляем уравнение возможной реакции из 3 оставшихся компонентов	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> + HCl → → CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub>   Cl
3. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	МФ вещества	Построение структурной формулы по МФ в-ва	CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub>   Cl	3. Используем t, KOH, спирт. раствор как условия проведения реакции	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> + HCl t, KOH, p-p спиртовой CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub>   Cl (1в)
				4. Проверяем 1в на соответствие с ИИ	Не соответствует



Приложение 1. Таблица 1 к заданию с элементами исследовательской деятельности № 1

Исходная информация	Способы действий		Способ действия с видами исходной информации	Способы действий с промежуточными результатами действий с видами исходной информации	Результаты элементов решения и его варианты
	Выделение и название видов исходной информации	Промежуточные результаты действий с видами исходной информации			
4. Этен	Название вещества	Построение структурной формулы по названию вещества	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	5. Проверяем 1 в на соответствие с общеизвестной информацией $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$	Не соответствует
5. спирт:р-р КОН	Условие проведения реакции	Запись условия проведения реакции	Спирт:р-р КОН	6. Составляем 2в уравнения возможных реакций $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$	р-р спирт $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$ $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl}$ (2в) Соответствует
				7. Проверяем 2в на соответствие с ИИ и общеизвестной информацией 8. Делаем вывод: 2 вариант – искомое решение	

№	Факторы сравнения объектов 2-1 и 2-2	Объекты сравнения	
		2-1 типовое $Al_4C_3 \rightarrow X \rightarrow CH_3Cl$	2-2 ЗЭИД $X \rightarrow CH_4 \rightarrow Y$
1	Объем ИИ	Известны 2 вещества исходное $Al_4C_3$ конечное $CH_3Cl$	Известно 1 вещество – промежуточное $CH_4$
2	Известно 1 вещество – промежуточное $CH_4$	2-1 неизвестно 1 промежуточное вещество X 2-1 X – конкретное определенное вещество (по условию 2-1)	Неизвестно X и Y информация, которую надо определить, неопределенна
3	Наличие готовой стратегии	Стратегия определена: из $Al_4C_3$ надо получить $CH_3Cl$	Стратегия частично известна: надо получить Y из X
4	Способы уточнения заданий, постановка собственной уточняющей формулировки задания	Не требуется	Стратегия требует уточнений для X и Y:  X может быть множеством исходных веществ  Y может быть множеством конечных веществ, следовательно  стратегия состоит в поиске множества решений $X_n \rightarrow CH_4 \rightarrow Y_n$ где n количество возможных исходных и конечных продуктов
5	Наличие готовой тактики	Тактика неизвестна	Тактика неизвестна

6	Способы действий  2 – 1	1. Соотнесение $Al_4C_3$ с конкретным $X$ через единственный способ получения $X$ из $Al_4C_3$	
		2. Установление $X = CH_4$	
		3. Запись уравнения реакции 1	
		4. Соотнесение известного $X = CH_4$ с известным $CH_3Cl$ через единственную реакцию	
		5. Запись уравнения реакции	
	2 – 2		1. Соотнесение известного $CH_4$ с множеством способов его получения
	2 – 2		2. Выбор из множества способов получения $CH_4$ конкретного способа
	2 – 2		3. Запись конкретного уравнения реакции
	2 – 2		4. Возвращение к выбору из множества способов получения $CH_4$ (т.е. к п. 2) и повторение этого обращения (n -1) раз
	2 – 2		5. Запись n уравнений способов получения $CH_4$
	2 – 2		6. Соотнесение известного $CH_4$ с множеством его химических свойств
	2 – 2		7. {
			8. {
			9. {
			пункты такие же как 2, 3, 4 с заменой способов получения $CH_4$ на его химические свойства
			10. запись n уравнений химических свойств $CH_4$
			11. объединение n реакций способов получения $CH_4$ (п.5) n химических свойств $CH_4$ (п.10) в n решений задания 2-2 (см. решения 2-2)

7	Однозначность решения	$X = CH_4$ однозначно $Al_4C_3 \rightarrow CH_4 \rightarrow CH_3Cl$  2 – 2	Решение не однозначно, им может быть: $X_n = C, CH_3COONa, Al_4C_3$ и.т.д. $У_n = CH_3Cl, CH_3NO_2, C_2H_2$ далее можно продолжать в зависимости от степени химической подготовки учащихся
8	Вид исследовательских умений учащихся	Операционные умения – синие стрелки тактические умения – зеленые стрелки	Операционные умения – синие стрелки Тактические умения – зеленые стрелки Стратегические – красные стрелки

**Лебедев Михаил Викторович,**  
учитель МОУ лицей № 11, аспирант Уральского  
государственного университета физической культуры, г. Челябинск

## **Подготовка учащихся к исследовательской деятельности и ее реализация по химико- экологическим проблемам**

В настоящее время перед современным образованием стоит задача его совершенствования, оптимизации и гуманизации в направлении развития познавательной деятельности учащихся. Одним из условий решения этой задачи является включение школьников в различные виды учебно-познавательной работы.

Данное направление образовательной практики не является новым и имеет обширный зарубежный и отечественный опыт, раскрывающий условия развития творческой деятельности учащихся (Дж. Брунер, Дж. Гилфорд, Д. Дьюи, Л.А. Зорина, В.В. Краевский, И.Я. Лернер), возможности исследовательского метода обучения (Б.В. Всесвятский, А.Я. Герд, Б.Е. Райков и др.) при изучении естественно-научных предметов на уроках и во внеурочной деятельности. Однако современные работы педагогов и психологов (С.Ю. Антонова, Д.И. Захарова, А.В. Леонтович, А.С. Обухов, А.И. Савенков и др.) свидетельствуют, что в условиях глобализации, модернизации и информатизации образования исследовательская деятельность учащихся предполагает новую модель обучения, интегрирующей, с одной стороны, новые способы и средства познания, а другой – формы коммуникативного взаимодействия.

В этой связи очевидным является повышение теоретической и практической готовности учащихся к самостоятельному проведению исследований. Под исследовательской деятельностью учащихся мы понимаем вид познавательной деятельности, направленный на поиск решений проблемы посредством применения научных методов и различной информации, результатом которого являются сформированные исследовательские умения и понятия о выбранном объекте действительности и процессе исследования в соответствии с его нормами, обладающие субъективной или объективной новизной.

Наш опыт организации исследовательской деятельности в лицейском Научном обществе учащихся показывает, что её результативность зависит от уровня усвоения учащимися понятия «исследование», выступающим содержательно-процессуальной основой их деятельности.

Формирование данного понятия осуществляется на занятиях разработанного нами спецкурса «Исследовательская деятельность: личное мастер-

ство» (в двух вариантах: для учащихся 3–7 и 8–11 классов) и происходит через выявление его существенных признаков с опорой на личностный опыт учащихся, а также объективно существующие связи с понятиями «наука» и «методология». Установление связей понятия «исследование» с понятиями «наука» и «методология» заключается в выявлении отношений подчинения, так как исследование является специфическим видом деятельности, а методология выступает как теория системы принципов и способов организации и построения любого вида деятельности.

Исходя из этимологического анализа слова «исследования», под этим видом деятельности имеется в виду: извлечь нечто «из следа», то есть восстановить некоторый порядок вещей по косвенным признакам, отпечаткам общего закона в конкретных, случайных предметах. По мнению А.В. Леонтовича, это является принципиальной особенностью организации мышления при исследовании, с которым сопряжены развитие наблюдательности, внимательности и аналитических навыков<sup>1</sup>.

Отметим, что согласно лексическому значению слова «исследование», его следует рассматривать с двух сторон – с динамической и статической позиций или как процесс и результат деятельности. Так, в словаре русского языка, «исследование» это: «1) действие в 1 и 2 значениях глагола «исследовать»; 2) научный труд, в котором исследуется какой-либо вопрос, проблема. Исследовать – 1) внимательно, тщательно осматривать кого-либо, что-либо, знакомится с чем-либо для выяснения чего-либо; 2) подвергать научному рассмотрению в целях познания чего-либо, изучать»<sup>2</sup>.

В этой связи, формирование общего для науки понятия «исследование» на занятиях необходимо осуществлять с учётом требований к его усвоению, позволяющего видеть учителю «верхний уровень» (по терминологии А.В. Усовой) или перспективу целенаправленного и осознанного развития понятия<sup>3</sup>.

Структура подготовки к исследовательской деятельности и её реализация включает: пропедевтический этап, позволяющий учащимся изучить особенности научного познания через раскрытие содержания понятия «исследование» на занятиях спецкурса; ориентирующий этап, предполагающий выполнение учащимися краткосрочных исследований в разных предметных лабораториях (биологической, экологической, химической) и специализирующий этап, обеспечивающий овладение лицеистами специальных методов исследования в соответствии с выбранным объектом изучения.

В рамках экологической лаборатории учащимися проводятся исследовательские работы, раскрывающие различные аспекты проблемы «Воздействие веществ на биосистему». Например, младшими школьниками в индивидуальном и групповом режимах исследовательской деятельности проведено исследование «Влияние химического загрязнения на жизнедеятельность клетки элодеи канадской» с использованием комплекта оборудования ЭХБ (Крисмас+), цифрового микроскопа и цифровой лаборатории «Архимед». Работа позволила учащимся сформулировать разные гипотезы и на основе современных средств познания зафиксировать в режиме съёмки фактические данные остановки движения цитоплаз-

мы в клетках элодеи канадской при воздействии кислот (датчик pH-метр) и соединений свинца.

Учащиеся старших классов проводят комплексные исследования, требующие знаний физики, химии, биологии, экологии и средств информационных и коммуникационных технологий. Так, учениками 10–11 класса выполнен экологический проект «Шаг за шагом к устойчивому развитию города», направленный на выявление экологических и социальных аспектов устойчивого развития территории, прилегающей к лицу. С помощью цифровой лаборатории «Архимед» определено изменение влажности и температуры в различных участках микрорайона, что позволило сформулировать учащимся вывод о том, что благоприятный температурный режим и влажность зависит от количества зелёных насаждений и бережного отношения к ним. Благодаря результатам социологического исследования и на основе принципов экологического менеджмента, учащимися разработана экологическая политика лица, включающая общие требования к территории лица и конкретные мероприятия её оздоровления.

Отметим, что программа спецкурса согласуется с представленными этапами подготовки учащихся к исследовательской деятельности и включает три учебных модуля: «Методологический», «Экспериментально-практический», «Интеллектуально-эвристический», характеризующих логику научно-познавательного процесса<sup>4</sup>.

Рассматривая понятие «исследование» как основополагающую единицу знаний ученика-исследователя и исходя из проведённого анализа содержания понятия исследования в науке и познавательных возможностей учащихся старших классов, сформулируем следующие требования к уровню усвоения данного понятия:

1) понимание того, что исследование есть исторически сложившийся вид деятельности науки, направленный на изучение любых объектов действительности (материальных и идеальных) посредством применения научных методов, познавательных процедур и средств с целью получения новых знаний о закономерностях их происхождения, развития, преобразования и возможностях применения в практике;

2) понимание того, что исследование – результат деятельности учёного, отражённого в его рукописи и публикациях;

3) знание структуры исследования и признаков, отличающих исследование от других видов деятельности (системность, обоснованность, доказательность, проверяемость);

4) знание уровней исследования (эмпирического и теоретического) и соответствующих им методов, познавательных процедур, единства их применения в познании;

5) знание специальных методов с учётом специфики выбранного объекта исследования (биологических и др.);

6) знание основных форм научных знаний (научные факты, понятия, законы, теории, научная картина мира);

7) знание отдельных связей и отношений понятия «исследование» с понятиями «наука» и «методология».

Перечисленные требования к формированию у учащихся понятия «исследование» выражают его динамический и статический характер (как процесс и результат деятельности) и позволяют видеть «верхний уровень» (по терминологии А.В. Усовой) или перспективу его развития.

---

<sup>1</sup> *Леонтович А.В.* Исследовательская деятельность учащихся: сборник статей / Под ред. А.С. Обухова. – М., 2006. – 114 с.

<sup>2</sup> *Словарь русского языка: В 4-х тт. / Под ред. А. П. Евгеньевой: РАН. Ин-т лингвистических исследований – 4-е изд., стер. – М., 1999. – Т. 2. К – О. – 1999. – С. 439–440.*

<sup>3</sup> *Усова А.В.* Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения: Монография. – 2-е изд., испр. – М., 2007. – С. 181.

<sup>4</sup> *Майданов А.С.* Методология научного творчества: Монография. – М., 2008. – 512 с.



**Шаронин Василий Олегович,**

кандидат биологических наук, учитель биологии ГОУ СОШ №26,  
старший научный сотрудник Научного центра психического здоровья РАМН

**Никулина Елена Анатольевна,**

председатель методического объединения учителей естественнонаучного  
цикла, учитель химии ГОУ СОШ №26

**Хрущева Анна Сергеевна,**

учитель биологии ГОУ СОШ №26

**Коштырева Екатерина Васильевна,**

студентка 4 курса биолого-химического факультета  
Московского педагогического государственного университета

**Путилова Татьяна Владимировна,**

учитель биологии и химии ГОУ СОШ №26

**Коненкова Любовь Андреевна,**

учитель биологии и английского языка ГОУ СОШ №26

**Шаронина Юлия Александровна,**

заместитель директора по естественнонаучному  
направлению, учитель биологии ГОУ СОШ №26 г. Москва

## **Возможности использования полевой микрографии и метода палинологической (споро- пыльцевой) биоиндикации в школьных биоэкологических исследованиях**

Сегодня научная фотография представляет собой самостоятельный метод получения, хранения и обработки информации для решения самых разнообразных задач во многих областях знания. Возможности современной цифровой фотографии, в сочетании с доступным компьютерным обеспечением, позволяют регистрировать, документировать, описывать объекты и интерпретировать процессы. Мгновенная фиксация изображения, практически неограниченный объем памяти, простота эксплуатации, возможность последующего количественного и качественного анализа – вот далеко не полный перечень бесспорных достоинств метода.

Комбинированное применение цифровой камеры и оптических приборов позволяет тысячекратно увеличить возможности человека в познании макро- и микромира, безгранично расширить рамки исследования недоступных невооруженному глазу объектов. Микрофотография по праву занимает достойное место в физико-химических, геологических и, даже, историко-археологических исследованиях. Микрофотосъемка успешно применяется в металлургии и текстильной промышленности. Сферами ее использования являются ядерная физика, информационные и военные технологии.

Компьютерная цифровая микроскопия находит все более широкое при-

менение в диагностической практике, например, в цитогенетике, стоматологии, онкологии, гистологии, офтальмологии, криминалистике, при изучении патогенных микроорганизмов и т.д. Особую роль играет фотография и компьютерная микроскопия в биологических и экологических исследованиях.

Однако известные и предлагаемые технологии получения качественных микрофотографий требуют, в большинстве своем, дорогостоящего оборудования, опытных квалифицированных специалистов, значительных временных затрат. К сожалению, большинство образовательных учреждений в настоящее время не может позволить себе роскошь приобретения соответствующих оптических и электронных систем. При этом почти каждая школа располагает хотя бы одним современным компьютером, световым микроскопом, цифровой камерой и практически неограниченным творческим потенциалом. Этих ресурсов достаточно для проведения актуальных естественно-научных исследований на самом высоком технологическом уровне.

Мы предлагаем простой, проверенный на практике метод получения качественных снимков живых объектов размером от нескольких микрометров до 1 миллиметра с помощью школьного светового микроскопа и любительской цифровой фотокамеры. Метод заключается в простой фокусировке оптической системы фотоаппарата на объекте, находящемся на предметном столике микроскопа, через систему линз (объектив-окуляр). Резкость настраивается визуально винтами микроскопа: сначала через окуляр, затем на мониторе камеры, или непосредственно на дисплее. Объектив фотоаппарата, при этом, должен вплотную соприкоснуться с окуляром микроскопа. Можно применять функцию zoom. Увеличение, яркость освещения, а также режим, экспозиция и дополнительные установки и функции подбираются эмпирически. Вполне удовлетворительные результаты достигаются при следующих основных параметрах:

- микроскоп: объектив 4x, 10x, 20x (при электрической подсветке – 40x, 100x – иммерсия); окуляр 7x – 20x;
- фотокамера (минимальные требования): 3,2 мегапикселя, карта памяти 16 Мб, элементы питания, USB-выход. Режим «Авто», вспышка «Откл.».

Для регистрации движения объектов, определения скорости и траектории их перемещения, возможна съемка видеороликов.

Приблизительные относительные размеры исследуемого объекта оцениваются при помощи прозрачной школьной линейки путем предварительной съемки деления в 1 мм при увеличении объектива 4x и последующих элементарных расчетов для 10x, 40x и т.д.

При желании (и возможности) схема дополняется штативом, муфтой-переходником между объективом камеры и тубусом микроскопа, системой дополнительной подсветки и т.п. Для хранения и непосредственной обработки изображений полезен ноутбук. Однако, в полевых условиях усложнение, и, следовательно, утяжеление оснащения представляется нецелесообразным. Как показывает опыт, предельно упрощенный и облегченный вариант является оптимальным для выездных практик и экспедиций.

Указанный способ фотосъемки позволяет любому школьнику, обладающему элементарными навыками обращения с оргтехникой, проводить самостоятельные высокоинформативные биоэкологические исследования

и эксперименты по самым разнообразным научным проблемам. Полученные изображения могут с одинаковым успехом лечь в основу (и стать украшением!) тематической работы «Простейшие моего аквариума» или «Мониторинг состояния окружающей среды особо охраняемых территорий нефтедобывающих районов». Фотографирование может производиться независимо от наличия постоянных источников электроэнергии, в отдаленных и труднодоступных экосистемах. Накопленный материал, при необходимости, может быть быстро доставлен на электронных носителях или через Интернет в профильную лабораторию, заинтересованным специалистам в любую точку Земного шара.

Преимуществами описанного метода являются:

- относительная простота, быстрота и доступность;
- информативность, наглядность, надежность, качество и объективность;
- автономность исследователя (при запасе батареек и вместительной карте памяти);
- высокая скорость передачи и обработки изображений;
- возможность качественного и количественного анализа.

Обработка материала, за исключением высокоточных и узкоспециальных исследований, не требует специализированного программного обеспечения и профессионального владения компьютерной техникой. Для относительно качественного редактирования изображений в школьных работах вполне достаточно стандартных средств Microsoft Office.

Областями применения метода в школьных экологических и биологических исследованиях могут, например, стать:

Биоиндикация, в том числе – палинологическая; палинологическое исследование спор пластинчатых грибов, папоротников, мхов, хвощей и плаунов (в зависимости от места и сезона); описание видового состава фито-, зоопланктона и бентоса постоянных и временных водоемов; сукцессии микроорганизмов; особенности строения ротовых аппаратов двукрылых кровососущих насекомых (на примере комаров, слепней, дождевок, золотозловок); клубеньковые бактерии семейства мотыльковые; многообразие тлей и галловых клещей; сравнительный анализ геоморфологической микроструктуры почвы и т.д.

Объектом палинологических исследований, как известно, является пыльца голо- и покрытосеменных растений, споры мхов, плаунов, хвощей, папоротников, а также грибов и других организмов. Палинологические исследования находят применение в экологии (биоиндикация), медицине (аллергология), археологии (идентификация по пыльцевым отложениям), криминалистике.

С помощью микроскопа и фотоаппарата можно провести, например, сравнительный морфологический анализ пыльцы (спор) растений одного вида, семейства, фитоценоза, создать фототеку-определитель, осуществить экологический мониторинг, исследуя сезонный или территориальный полиморфизм пыльцевых зерен по различным признакам и т.д. Предметом исследования может быть избрана пыльца фоновой флоры (распространенных местных растений) в определенный временной период (фенологическая

компонента). В этом случае составляется список эталонных растений, и берутся пробы (образцы). Сбор пыльцы цветущих растений осуществляется путем встряхивания цветка над контейнером, служить которым может пробирка, бумажный или пластиковый пакетик и т.п. (Следует подчеркнуть нетравматический, совершенно безвредный для объекта характер таких анализов.) Все пробы в обязательном порядке маркируются (вид, дата, место). Для чистоты эксперимента необходимо избегать контаминации (смешения, загрязнения) образцов. Исследования можно проводить и в условиях *in situ*, то есть – непосредственно на месте. В таком случае, материал собирается, анализируется и частично обрабатывается прямо в поле и/или по ходу движения группы. Пыльца (споры) прямо с растения переносятся в каплю чистой воды на предметном стекле, фотографируются и анализируются микроскопически, согласно цели и задачам. Собранная пыльца одного из распространенных растений, для которого выявлен относительно небольшой разброс значений диаметров пыльцевых зерен, может служить условным метрическим эталоном для определения приблизительных размеров микроскопических объектов. После установления среднего диаметра пыльцевого зерна, можно, добавляя немного пыльцы из эталонного образца в каждый временный препарат визуально оценивать масштаб любого объекта в поле зрения микроскопа.

Для экологического мониторинга и биоиндикации имеет значение содержание в растительных клетках углеводов, белков, жиров, нуклеиновых кислот и других биоорганических соединений. Пыльца растений, содержащая спермии (мужские половые клетки) – один из наиболее доступных и информативных объектов для проведения качественных биохимических исследований такого рода. Наличие белка можно обнаружить цветными реакциями. Наиболее универсальной качественной реакцией на белки является биуретовая. На предметное стекло наносится немного раствора щелочи и капля слабого раствора сульфата меди. Затем добавляется проба пыльцы. Белок, содержащийся в пыльцевых зернах, через небольшой промежуток времени окрашивается в фиолетовый цвет (что свидетельствует о наличии пептидных связей). Содержание углеводов (крахмала) выявляется качественной реакцией с йодом. Удобно использовать разбавленный раствор Люголя ( $I_2 + KI$  в глицерине). Крахмал пыльцы окрашивается в темно-синий цвет. Метиленовый синий (бытовая «синька», азуран или краситель Романовского-Гимзы), соединяясь с нуклеиновыми кислотами хроматина, дает окрашивание широкого спектра: от бледно-розового – до фиолетового, в зависимости от pH среды. Качественная реакция на содержание липидов (масел) проводится с использованием специфических красителей группы Суданов, например, Судана IV или Судана черного. При наличии этих веществ в школьной лаборатории, возможна оценка содержания в пыльцевых зернах всех четырех основных классов органических веществ.

Биохимический анализ пыльцы, таким образом, может быть проведен по одному или нескольким параметрам. Интенсивность окрашивания пыльцевых зерен при той или иной качественной реакции может служить как показателем общего экологического благополучия, так и состояния (степени угнетенности) отдельных экземпляров растений. По интенсивности окрашивания пыльцевые зерна могут быть подразделены на несколько условных

категорий. Подсчитанный процент пыльцевых зерен, не содержащих тех или иных основных органических соединений, также может являться свидетельством выраженности антропогенной нагрузки. Нашими школьниками успешно проводятся аналогичные исследования спор папоротников, хвощей и плаунов, а также грибов. Критерии оценки результатов сравнительного биохимического исследования требуют, безусловно, дальнейшей доработки и статистического анализа.

Наряду с биохимическими экспериментами, не следует оставлять без внимания информативные с экологической точки зрения и более простые по исполнению морфологические исследования, выявляющие долю пыльцевых зерен с отклонениями от условной нормы по форме и размерам.

Микрографическая документация результатов палинологических и других биоэкологических исследований служит незаменимым материалом для обработки и дальнейших, возможно более масштабных исследований, а также для создания фототек, школьных атласов-определителей и наглядных пособий. В перспективе широкое распространение описанных методов (в комбинации или обособленно) позволит осуществлять масштабные экологические и биологические комплексные межшкольные проекты, интегральные естественнонаучные программы.

**Шаронина Юлия Александровна,**

заместитель директора по естественно-научному направлению, учитель биологии

**Асанов Жантемир Ахиллович,**

магистр физики, учитель информатики

**Коненкова Любовь Андреевна,**

учитель биологии и английского языка

**Захаров Евгений Владимирович,**

учащийся 11 класса

**Николаева Василиса Юрьевна,**

учащаяся 10 класса

**Гуленков Александр Сергеевич,**

учащийся 10 класса

**Шаронин Василий Олегович,**

кандидат биологических наук, учитель биологии,

старший научный сотрудник Научного центра психического

здоровья РАМН ГОУ СОШ № 26, г. Москва

## **Метод сравнительной цифровой биометрии: разработка и опыт применения технологии в школьных исследованиях по палинологической биоиндикации и цитогенетической диагностике**

Возможность количественной оценки метрических параметров биологических объектов с помощью доступных технологий открывает дополнительные перспективы в изучении окружающей среды и человека. В работе представлен простой, проверенный на практике метод компьютерного анализа цифровых изображений различных микроскопических объектов, получаемых с помощью светового микроскопа и любительской цифровой фотокамеры. Рассмотрены варианты использования биометрической технологии в двух весьма отдаленных областях биологических наук: экологии и генетике человека. Точнее, в их прикладных разделах: палинологической биоиндикации и клинической цитогенетике. Их объединяет как экспериментально-диагностическая, так и фундаментальная научная важность оценки метрических характеристик биологических структур микроскопического размера. Разработанная технология предусматривает возможность модификации и создания версий для решения иных биометрических задач.

Цель исследования: на основе опыта применения доступных биологических, оптических и компьютерных технологий разработать метод сравнительной компьютерной биометрии микроскопических объектов для полевых биоэкологических исследований и цитогенетической диагностики.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) выработать критерии и выбрать соответствующие им объекты исследования;
- 2) установить оптические, цифровые и компьютерные параметры системы определения размеров микроскопических объектов и определить минимальные требования, предъявляемые к программе;
- 3) создать и протестировать программу биометрического анализа цифровых изображений пыльцы/спор растений-биоиндикаторов и дать оценку состояния окружающей среды в пяти информативных пунктах;
- 4) модифицировать программу для сравнительного определения протяженности гетерохроматиновых участков хромосом человека (на примере экстремального варианта  $Yqh^{+++}$ ) и определить размер экстремального хромосомного варианта у пациента с кариотипом  $46,XYqh^{+++}$  в миллионах пар оснований (Mb);
- 5) подтвердить достоверность результатов с помощью методов статистического анализа;
- 6) оценить возможности и перспективы применения разработанного метода цифровой биометрии в прикладных биоэкологических, медицинских и иных естественнонаучных исследованиях.

**Краткий обзор литературы и электронных источников.** В настоящее время под термином «биометрия» принято понимать, главным образом, регистрацию и распознавание индивидуальных генотипических, фенотипических, интеллектуально-психологических и некоторых других особенностей человека<sup>1</sup>. Сайт [biometrics.ru](http://biometrics.ru), например, подробно рассматривает исключительно антропологические аспекты одного из старейших разделов биологии и статистики<sup>2</sup>. Однако задачи этой прикладной области знаний намного обширнее.

Основоположниками биометрии как самостоятельной комплексной дисциплины являются Ф. Гальтон и К. Пирсон, которые в конце XIX века разработали методы исчисления корреляций в антропометрии и плотности распределения для некоторых биологических объектов<sup>3</sup>. Биометрические показатели и расчеты находят широкое применение как в эмпирической биологии вообще, так и при оценке и контроле состояния окружающей среды методами биоиндикации/биотестирования, в частности<sup>4</sup>. Морфометрический спорово-пыльцевой анализ, например, позволяет объективно определять динамическую ситуацию в экосистемах<sup>5</sup>.

Количественное измерение и качественная оценка параметров биологических объектов играют важную роль и в диагностической практике, например в микробиологии, репродуктологии, клинической и молекулярной цитогенетике<sup>6</sup>. Так, изучение гетерохроматиновых районов хромосом – участков генома, строение и состав ДНК которых до сих пор точно не определен, анализ их структурной и функциональной роли является одной из актуальных проблем современной генетики и молекулярной биологии<sup>7</sup>. Хромосомные варианты конституционного гетерохроматина, в том числе хромосомы Y, часто встречаются в практике клинической генетики<sup>13</sup>.

Возможность количественной оценки полиморфных гетерохроматиновых районов хромосом человека в норме, а также при врожденной и/или

наследственной генетической патологии с применением новых технологий представляет интерес, как с медико-диагностической, так и с научной точки зрения<sup>15</sup>.

*Объекты исследования:*

I. Образцы пыльцы/спор определенных растений, взятые в местах проведения летних экологических практик: в совокупности – 5 точек (палинологические исследования):

а) экологический лагерь Кенозерья, Каргопольский сектор Кенозерского Национального парка; Архангельская область;

б) автономный палаточный лагерь на левом берегу р. Поча, Плесецкий сектор Кенозерского Национального парка; Архангельская область;

в) автономный палаточный лагерь Старая Пустынь, берег оз. Святое, окрестности биостанции Нижегородского университета; Арзамасский район, Нижегородская область;

г) фермерское хозяйство «София» Александровского района Владимирской области;

д) участки ул. Фотиевой и окрестности Ленинского проспекта; Гагаринский район г. Москвы.

II. Метафазы и интерфазы культивированных лимфоцитов человека, кариотип – 46,XYqh+++ (цитогенетические исследования).

I. Основными критериями выбора модельных видов растений для последующего анализа препаратов пыльцы и спор являлись следующие:

- принадлежность к группе видов-космополитов – для обеспечения возможности дальнейшего сравнения результатов и максимального расширения географической области исследования;

- принадлежность к группе распространенных, фоновых видов – во избежание минимальной вероятности нанесения ущерба репродуктивному потенциалу популяции;

- незначительный диапазон разброса размеров и форм пыльцевых зерен или спор;

- длительный период цветения (спороношения) и обилие пыльцы (спор);

- возможность транспортировки и длительного хранения материала.

Среди споровых растений одним из наиболее отвечающих требуемым характеристикам видом является голокучник обыкновенный (*Gymnocarpium dryopteris*). Он же, согласно различным определителям<sup>8</sup> – голокучник трехраздельный или Линнея, семейство Щитовниковые. Известно также, что этот папоротник культивируется как декоративное растение, что расширяет перспективы экспериментальной деятельности и биотестирования. Из многочисленных видов цветковых растений, соответствующих указанным критериям модельными видами были признаны нивяник обыкновенный, или поповник (*Leucanthemum vulgare*), семейство Сложноцветные и клевер ползучий (*Trifolium repens*), семейство Бобовые (Мотыльковые). Описание собственно объекта исследования – пыльцы и спор и их характеристика приводится в разделе «Результаты и обсуждение»

II. Гетерохроматиновые районы хромосом наиболее отчетливо различимы на С-окрашенных препаратах 14. Экстремальный вариант полиморфного



гетерохроматинового участка хромосомы Y (Yqh<sup>+</sup>) представляет собой контрастную структуру, отвечающую задачам тестирования и модификации программы для определения ее протяженности в геноме. Этот участок, к тому же, легко идентифицировать в интерфазах. В 1970-х годах были изучены варианты длины окрашенного C-фрагмента хромосомы Y. Тогда цитогенетиками было отмечено, что даже при значительных колебаниях длины гетерохроматинового блока хромосомы Y обычно не наблюдается выраженных фенотипических отклонений. Предполагается, что C-окрашиваемый сегмент хромосомы Y генетически нейтрален. В норме дистальный гетерохроматин Yqh занимает около 30 Mb, до 2/3 длинного плеча хромосомы Y человека, состоящей, в свою очередь из, примерно, 50 млн. нуклеотидных пар (Mb) 10. Хромосома Y, кроме того, представляет определенный научный интерес с точки зрения генеалогических, популяционно-демографических и этнографических исследований, поскольку, как известно, она наследуется исключительно по мужской линии, и её варианты могут быть прослежены в ряду поколений.

Методы исследования. Для морфометрического анализа пыльцы/спор сначала использовался метод визуального сравнения. Собранная пыльца одного из растений, имеющая относительно небольшой разброс значений диаметров пыльцевых зерен, может служить условным метрическим эталоном для определения приблизительных размеров всех микроскопических объектов. После установления среднего диаметра пыльцевого зерна, добавляя немного пыльцы из эталонного образца в каждый временный препарат можно оценивать масштаб любого объекта в поле зрения микроскопа 7. Для сопоставления размеров удобно использовать «коктейль-пробы» – смесь пыльцы-спор нескольких изучаемых видов. Однако для точных замеров требовался более эффективный метод.

Первоначально программа, написанная на языке Microsoft visual basic v6.0., была разработана для измерения диаметров пыльцевых зерен и спор, точнее, их цифровых изображений, с автоматическим переводом пикселей в микрометры (μm). В ней предусмотрены такие функции, как загрузка графического файла (микрофотографии) с изображением микроскопического объекта, автоматическое определение его размера, оценка и сохранение результатов. Соответственно, с учетом оптических характеристик объектива, окуляра микроскопа и свойств модели фотоаппарата. Потом возникла идея применения метода в цитогенетике: можно ли оценивать длину участков хромосом? Если взять за эталон какой-нибудь неизменный (эухроматиновый) участок хромосомы известной протяженности, то можно измерять относительно него любой район. Без учета оптических параметров. Для C-окраски удобно, например, брать в качестве эталона короткое плечо хромосомы 9 (9p). Метод заключается в маркировке и измерении более интенсивно и контрастно дифференциально-окрашенного участка длинного плеча хромосомы Y и сопоставлении результата с размером выбранного эталона ( $L_{9p} = 45 \text{ Mb}$ , в данном случае). Если промерить таким способом гетерохроматиновые блоки в десятках метафаз, получается статистически значимое среднее. Размер микроскопического объекта определяется в пикселях, что позволяет получать данные и в микрометрах (для пыльцы),

и в миллионах пар оснований (для хромосом). Точность метода составляет, с учетом статистической погрешности,  $\pm 0,5 \mu\text{m}$  (для пыльцы) или 1Mb (для хромосом). При такой точности, гипотетически, можно количественно оценивать и крупные структурные перестройки по G-полосам, а также использовать программу для измерения величины сигналов в молекулярно-цитогенетических исследованиях.

Таким образом, современные цифровые и компьютерные технологии, в сочетании с традиционной оптической микроскопией, предоставляют широкие возможности для количественной оценки размеров микроскопических объектов, в том числе пыльцевых зерен/спор или сегментов хромосом человека. Основными методами исследования в настоящей работе служили: световая микроскопия, визуальная сравнительная морфометрия (по аналогии с метрическим эталоном), цифровая микрофотография, компьютерный анализ изображений, статистическая обработка результатов, логическая конструкция и синтез информации. На основе комбинации перечисленных методов и была разработана программа сравнительной цифровой биометрии.

## Результаты и обсуждение

### 1. Палинологическая биоиндикация

Исследование спор *Gymnocarpium dryopteris*. Споры *Gymnocarpium dryopteris* представляли собой бобовидные образования золотисто-бурого цвета с выражено шероховатой поверхностью, длиной 60–65  $\mu\text{m}$ , диаметром 30–40  $\mu\text{m}$ .

Всего было проанализировано 5995 спор из образцов, взятых в трех опорных точках (А, В, С). Во всех изученных образцах более 80% спор имели относительно стабильную форму и размер. Поскольку такая пропорция наблюдалась в трёх точках, экологическая обстановка в которых заведомо благополучная, это соотношение (4:1) может гипотетически быть принято в качестве эталонного и/или условно-контрольного.

Исследование пыльцы *Leucanthemum vulgare* и *Trifolium repens*. Пыльцевые зерна нивяника представляли собой, в основном, сферические образования с заметными выростами экзины (наружного слоя), золотисто-желтого цвета, диаметром 35–40  $\mu\text{m}$ . Пыльцевые зерна клевера имели, преимущественно, овально-эллипсоидную или, реже, сферическую форму, были светло-коричневого цвета, либо прозрачными. Их длина составляла 30–35, диаметр 25–30  $\mu\text{m}$ . Наблюдаемая форма зерен зависела, как и в случае нивяника, от их полярно-экваториальной экспозиции. В зависимости от размера/формы пыльцевые зерна подразделялись на 4 условные категории. В каждом случае учитывалось максимальное число зерен. Всего было проанализировано 12254 пыльцевых зерен (5199 – нивяника и 7055 – клевера).

Результаты исследования свидетельствуют об относительно постоянном значении морфологических характеристик пыльцевых зерен в четырех информативных точках. Поэтому соотношение норма/аномалия 9:1 для нивяника, например, может служить условным показателем относительного экологического благополучия территории. Морфометрические характеристики

пыльцы клевера ползучего представляются более «чутким» индикатором состояния среды. За условный показатель относительного благополучия, для данного вида, может быть принято усредненное соотношение норма/аномалия 4:1.

## II. Цитогенетическая диагностика\*.

Тестирование программы цифровой биометрии проводилось на снимках окрашенных С-методом хромосом человека (кариотип: 46,XYqh), полученных с помощью любительской фотокамеры. Разработанная программа полуавтоматического определения размеров гетерохроматиновых блоков хромосом человека позволила количественно оценивать величину протяженных (около 1 Mb) последовательностей ДНК. Для С-окрашенных хромосом в качестве метрического эталона было выбрано короткое плечо хромосомы 9, поскольку эта хромосома хорошо дифференцируется в кариотипе по своему интенсивно окрашенному гетерохроматиновому блоку 9qh. При любой степени конденсации хроматина в метафазе протяженность 9p – всегда равна 45 Mb<sup>9</sup>. С использованием имеющегося оборудования, как показывают статистические расчеты, точность составляет  $\pm 1\text{Mb}$ . По набору цифровых фотоснимков кариотипов одного пациента были измерены и сравнены с гетерохроматиновым блоком Y длины коротких плеч пар гомологов хромосом 9, общим числом  $N = 122$ . Полученное распределение значений относительного размера Yqh+++ показывает соответствие экспериментального распределения нормальному (распределению Гаусса). Полученные результаты и проведенные расчеты позволили оценить размер экстремального варианта Yqh+++ в 70,59 ( $\pm 0,88$ ) Mb, при нормальном размере  $\sim 30\text{ Mb}$ . (Относительная статистическая ошибка  $\delta = 1,3\%$ .) Продолжительность процесса, от микроскопического анализа – до статистической обработки, составляет 1–3 часа и зависит только от качества препарата.

Сравнение величин варибельного участка в стадии интерфазы и метафазы митоза с помощью разработанного метода позволило также установить качественные различия степеней конденсации гетерохроматина Y в интерфазных и метафазных клетках. Данный факт, предположительно, может свидетельствовать о некоторой биологической активности этого генетически инертного региона в интерфазе.

Таким образом, разработка метода цифровой биометрии открывается возможность количественной цитогенетической оценки варибельных участков генома человека. С медико-генетической точки зрения, представляется перспективным применение разработанного метода для более точной и эффективной диагностики масштабов хромосомных перестроек в клинической цитогенетической практике.

## Выводы:

1. Эффективность метода цифровой биометрии экспериментально и статистически подтверждена для различных типов биологических структур: пыльцы/спор растений и участков хромосом человека.

2. Программа цифровой биометрии может быть использована в биоэкологических и цитогенетических исследованиях для оценки размеров микроскопических объектов с точностью  $\pm 0,5\ \mu\text{m}$  или 1Mb.

3. Палинологический морфометрический анализ спор/пыльцы трех модельных видов установил, что наиболее благополучной с экологической точки зрения является территория Плесецкого сектора Кенозерского Национального парка; Архангельская область

4. Модификация программы цифровой биометрии и статистическая обработка информации позволила определить протяженность экстремального гетерохроматинового участка хромосом Y (Yqh+++), которая составила в метафазе ~70,6 Mb, что более чем в 2 раза превышает норму (~30Mb).

5. Сравнение размеров гетерохроматинового участка длинного плеча хромосомы Y (Yqh) в стадиях интерфазы и метафазы говорит о его более низкой степени конденсации в интерфазном ядре.

6. Усовершенствование методов, технической базы микроскопии, микрофотографии и компьютерного обеспечения анализа цифрового изображения позволит получать более точные, корректные результаты.

7. Представляется перспективным применение разработанного метода цифровой биометрии как в биоэкологических целях, так и для более точной диагностики масштабов хромосомных перестроек в клинической цитогенетической практике.

<sup>1</sup> Федеральный закон «О персональных данных» N 152-тг от 27 июля 2006 г.; Иванов А.И. Биометрическая идентификация личности по динамике подсознательных движений. – Пенза, 2000. – 188 с.

<sup>2</sup> BIOMETRICS.RU Российский биометрический портал. Ежедневные новости биометрии.

<sup>3</sup> Биологический энциклопедический словарь / под. ред. Гилярова М.С. и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. с. 68.

<sup>4</sup> Урбах В.Ю. Биометрические методы. Статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине. – М., 1964. – 416 с.; Мелехова О.П., Егорова Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование (учебное пособие для студентов вузов). – М., 2007. – 288 с.; Шаронина Ю.А., Никулина Е.А., Хрущева А.С., Коштырева Е.В., Путилова Т.В., Усатова Л.А., Шаронин В.О. Полевая микрофотография и палинологическая биоиндикация в школьных биоэкологических исследованиях // Инновационные процессы в биологическом и экологическом образовании в школе и вузе. Сборник материалов I-ой Международной научно-практической конференции 10-12 ноября 2008 г., Москва. – М., 2008. – 331 с.

<sup>5</sup> Дзюба О.Ф. Тератоморфные пыльцевые зерна в современных палео-палинологических спектрах и некоторые проблемы палиностратиграфии // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2007. – №2. – С. 1 – 22; <http://www.ngtp.ru/rub/authors/OFDzuba.html> (06.01.09).

<sup>6</sup> Теннер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии: Учебное пособие для вузов / 5-е изд., перераб. и доп. – М., 2004. – 256 с.; Ворсанова С.Г., Шаронин В.О., Курило Л.Ф. Аномалии половых хромосом при нарушении репродуктивной функции у мужчин // Проблемы репродукции. – 1998. – Т. 4. -№ 2. – С. 12–21; Yurov YB, Saias MJ, Vorsanova SG, Erny R, Soloviev IV, Sharonin VO, Guichaoua MR, Luciani JM. Rapid chromosomal analysis of germ-line cells by FISH: an investigation of an infertile male with large-headed spermatozoa // Mol. Hum. Reprod. – 1996. – N2. – P. 665 –668; Vorsanova SG, Yurov YuB, Iouron IY, Monachov VV, Sharonin VO, Demidova IA. Alphoid DNA variants and non-disjunction in Down's syndrome: fluorescence in situ hybridization and cytogenetic studies // Balk.J.Med.Genet. – 2003. 6. – 3–4 – p. 81–87.

<sup>7</sup> Демидова И.А. Молекулярно-цитогенетический полиморфизм гетерохроматиновых районов хромосом у детей с недифференцированными формами умственной отсталости: Автореф. канд. Диссер. – Киев, 1992. – 24 с.; Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Соловьев. И.В., Юров Ю.Б. Гетерохроматиновые районы хромосом человека: клиничко-биологические аспекты. – М.,

2008. – 300 с.; Cram D. S., Osborne E., McLachlan R. I. Y chromosome microdeletions: implications for assisted conception // MJA 2006. 185 (8): p. 433–434 / [http://www.mja.com.au/public/issues/185\\_08\\_161006/cra10835\\_fm.html](http://www.mja.com.au/public/issues/185_08_161006/cra10835_fm.html) (06.01.09).

<sup>8</sup> *Маевский П.Ф.* Флора средней полосы европейской части России. 10-е издание. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с. Новиков В.С. Популярный атлас-определитель Дикорастущие растения. 3-е издание. – М.: Дрофа, 2002. 415 с. Шанцер И.А. Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас. 2-е издание. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 470 с.

\* Окрашенные хромосомные препараты были любезно предоставлены для анализа объединенной цитогенетической лабораторией Научного центра психического здоровья РАМН и МНИИ педиатрии и детской хирургии Росздрава (руководители: проф., д.б.н. Юров Ю.Б. и проф., д.б.н. Ворсанова С.Г.).

<sup>9</sup> International Human Genome Consortium. Initial sequencing and analysis of the human genome. / Nature, 2001. – vol. 409. – 15.02 – p. 860–921.

**Эгнатшвили Тинатин Давыдовна**,  
член-корреспондент РАЕН, заслуженный  
работник культуры РФ, заведующая Центром  
**Пшеничнер Александр Борисович**,  
педагог-психолог Центра экологического  
образования Московский городской Дворец детского  
(юношеского) творчества, г. Москва

## Исследовательская и творческая деятельность учащихся в экологическом образовании как средство развития гармоничного отношения детей к природе

Современная система образования, вкупе со средствами массовой коммуникации, создали обширное информационное поле, где есть масса сведений обо всем, в том числе о живой природе и экологических проблемах. В то же время эта информация фрагментарна, часто противоречива, и системное экологическое воспитание зачастую с трудом противостоит информационному хаосу. Это мы, педагоги-экологи, чувствуем в ходе оценки знаний приходящих к нам детей, в повседневном общении, узнаем из бесед и опросов, анкет и выступлений детей на конференциях. Появилось много школьников, не имеющих, иногда до старшего подросткового возраста, опыта грамотного взаимодействия с природой, а поэтому и не обращающих внимания на нее как объект научного знания или, например, эстетического освоения.

В результате, отношение ребенка к природе часто узко, сугубо прагматично, или имеет лишь познавательный характер. Никуда не делся и печально известный детский «экологический вандализм», повторяющий вандализм взрослых. Есть, конечно, среди детей и любители животных, и юные исследователи, и защитники природы, и юные художники, тонко чувствующие ее красоту... Однако отношению современных детей (как и взрослых) к природе не хватает целостности, гармонии познавательных, этических, прагматических и эстетических компонентов. Конечно, в субъективных отношениях людей и целых сообществ к природе всегда доминируют те или иные компоненты, как это показали С.Д. Дерябо и В.А. Ясвин<sup>1</sup>. Тем не менее, гармонизация субъективных отношений человека к природе необходима хотя бы потому, что без этического (ценностного) и эмоционально-эстетического компонентов исследование и охрана природы лишаются мотивирующего начала.

Почему мы говорим о *гармоничном отношении* ребенка к природе, а не о *гармонических взаимоотношениях* детей и природы и шире, человека и природы?

Для начала рассмотрим само понятие гармонии.

В древнегреческом языке словом «гармония» сначала обозначали металлическую скобу, соединяющую вместе детали деревянной конструкции, затем – у Гомера – «согласие», «договор», «мирное событие». Вот как, например, гармония трактуется в словаре Ушакова<sup>2</sup>: «Согласованность, взаимное соответствие (книжн.). *Гармония интересов. Между нами установилась полная гармония. Гармония красок.* || Согласованное сочетание, соответствие элементов внутри чего-н. целого, внутренняя цельность, полнота, согласие (книжн.). *Мировая гармония. Душевная гармония. Лицо его выражало запас силы, воли, внутренней гармонии и самообладания. (Гончаров).* || Стройность, пластичность, мерность, полнота и законченность внешнего выражения (книжн.). *Каждый жест актрисы исполнен гармонии. Всё в ней гармония, всё диво, всё выше мира и страстей. (Пушкин)*»<sup>3</sup>. Гармония выступает как «... идеал прекрасного, все элементы, аспекты и проявления которого внутренне сбалансированы между собой, создавая совершенство целостности: "Г. складывается не иначе, как общий контур обнимает отдельные члены" (Леонардо да Винчи)»<sup>4</sup>.

С человеческой (антропоцентрической) точки зрения, гармония во взаимоотношениях предполагает баланс интересов и позитивное отношение участников отношений друг к другу: «Между нами установилась полная гармония» – пример из словаря Ушакова. Гармония во взаимных отношениях природы как сверхсубъекта и человека как индивидуального или коллективного субъекта – лишь этический идеал, судя по всему, в реальности недостижимый. Ведь гармония взаимоотношений противоположна конфликту и вражде. Однако, человек, как и любой другой биологический вид, имеет собственные видовые потребности и «интересы», которые зачастую противоречат потребностям и интересам представителей других видов.

«Интересы» хищника противоположны «интересам» жертвы, «интересы» паразитического организма – «интересам» хозяина. Гармонии нет и в случае конкуренции за ресурсы видов с близкими потребностями. Практически все виды склонны к максимально возможной экспансии в пространстве и времени, которая ограничивается лишь адаптационными возможностями вида и давлением среды, в том числе естественных врагов вида и его конкурентов. В природе возможна не гармония в смысле бесконфликтности, а экологическое равновесие, временное состояние относительной устойчивости экосистемы. Во внутривидовых взаимоотношениях устойчивость достигается также балансом сил и лишь отчасти – потребностями индивидов друг в друге.

Как мы только что видели, организация природных экосистем предполагает не только согласие и гармонию, но и конкуренцию, и прямую вражду, как между представителями разных видов, так и в группах организмов одного вида. Точно также, интересы человека, в его хозяйственной и природопреобразующей деятельности противоречат «интересам» локальных и глобальных экосистем.

Но, в отличие от представителей других видов, человек способен к надбиологическому реагированию, к выработке идеалов поведения и отношений к природным объектам и друг к другу.

Идеал равновесия в отношениях с природой в большинстве традиционных обществ сосуществовал с идеалом потребления, присвоения богатства

природы для роста богатства человека. С переходом к технологическому типу развития цивилизации природа стала рассматриваться в основном как источник сырья, ресурсов для жизни человека, что в целом согласуется с крайним экспансионизмом вида *Homo sapiens*. Идеал равновесия отступил и периодически возрождался лишь в сознании отдельных этнических и социальных групп, ориентированных на традиционные архаичные типы хозяйствования или в сознании части интеллигентных слоев общества, ориентированных на гармонию как эстетический и этический идеал.

Ориентация на естественность и гармонию в отношениях человека и природы была свойственна, например, в XVIII в. последователям Ж-Ж. Руссо во Франции, И. Гете в Германии. В русской философской традиции XIX – начала XX века гармония человека и природы ставится в зависимость от понимания людьми гармонии, предустановленной в мире Богом (Владимир Сергеевич Соловьев (1853-1900) и Лев Платонович Карсавин (1882-1952)). В современном как массовом, так и научном и философском сознании гармония человека и природы выступает антитезой бездумному потребительству и согласуется с идеями природосохраняющей экономики и устойчивого развития.

Итак, наш краткий экскурс в естественную и социальную историю показывает, что гармония – прежде всего идеал, комплекс субъективных человеческих представлений и мировоззренческих установок. Реальность, наиболее близкая этому идеалу в мире природы – экологическое равновесие, в социальном мире – устойчивое развитие, в отношениях человека и природы – природосообразная экономика и этика, основанная на ценности всего живого. Один из возможных источников такой этики – этика «благоговения перед жизнью», основанная немецко-французским (эльзасским) мыслителем-гуманистом Альбертом Швейцером (1875–1965), врачом, богословом, музыкантом и всемирно известным антивоенным деятелем. Тенденции к экологической переориентации этики обнаруживаются также в таких различных концепциях как космическая этика Константина Эдуардовича Циолковского (1857–1935), «этика природы» американского эколога Олдо Леопольда (1887–1948), этика любви к жизни, разработанная советским биологом Дмитрием Петровичем Филатовым (1876–1943), этические аспекты концепции коэволюции человека и биосферы академика Никиты Николаевича Моисеева (1917–2000). В основе этики Циолковского – представление о том, что задача человека – поддержание жизни как космического явления и забота о ее распространении в околоземное пространство и далее во Вселенную. Центральная идея экологической этики Олдо Леопольда – равная ценность человеческих и внечеловеческих (природных) форм жизни. Этика Филатова основана на том, что альтруизм и гуманизм имеют природные корни и основаны на заботе о потомстве, и далее распространяются на всех существ своего вида. Дмитрий Филатов считал, что единство с природой – естественное эстетическое и этическое переживание человека, любовь к человеку в будущем сольется с любовью к природе и надобность во многих насильственных регуляторах поведения для этического человека отпадает. Академик Никита Моисеев утверждал, что без перестройки этических установок лиц, принимающих решения и массового сознания начнется реализация катастрофических сценариев коэволюции человека и природы. Но он полагал также, что вынуждающая сила реальности с доста-



точной вероятностью может перестроить установки людей. В этом случае будут реализованы менее опасные сценарии.

Основные положения экологической этики в ее разных вариантах сводятся к тому, что, несмотря на природный эгоизм человека, как индивидуальный, так и видовой, люди способны, при определенном воспитании, учитывать интересы других людей, животных, всех живых существ, природы в целом. Тогда гармоничным отношением человека к природе будет такое отношение, в котором любовь к жизни природы сочетается с любовью к жизни в людях и в самом себе.

Обратимся к конкретным проблемам экологического воспитания. Для выработки гармоничного эколого-этического отношения детей к природе, детям нужно дать возможность пережить опыт различного взаимодействия с ней. Одного исследовательского, познавательного взаимодействия здесь мало. Познавание не обязательно ведет к пониманию ценности, к появлению любовного, бережного отношения к предмету исследования. Исследование должно быть связано с эстетическим восприятием, с опытом непосредственного общения ребенка с живыми существами, прежде всего – с животными и растениями, с заботой о них, уходом за ними и т. д.

Педагогические условия, созданные в Центре экологического образования МГДД(Ю)Т, позволяют детям, начиная со старшего дошкольного возраста до 18 лет приобрести разнообразный опыт общения с природой в присутствии и при участии взрослых, подающих живой пример такого общения.

Виды общения детей с природными объектами можно условно классифицировать по доминирующему отношению, учитывая, что и остальные присутствуют. Ниже мы приводим таблицу, в которой сопоставлены доминирующие отношения ребенка к природе, формы экологического образования и воспитания, применяемые нами и некоторые группы дополнительного образования детей, в которых эти формы реализуются:

<i>Доминирующее отношение ребенка к природе</i>	<i>Форма образовательной деятельности</i>	<i>Группы ДОО</i>
Начальное познавательное и коммуникативно-игровое	Дидактическая игра. Рассказ и беседа с педагогом. Поисковая и реферативная работа	Занимательная зоология. Юные биологи. Юные экологи. Юные зоологи. Занимательная химия
Научно-познавательное	Исследовательская деятельность учащихся. Презентация работ на конференциях	Мы и биосфера. Юные зоологи. Орнитология. Герпетология. Общая и неорганическая химия. Органическая химия. Неорганический синтез. Субтропическая природа. Современная ботаника. Дети из разных ГДО, участники конкурса «Мы и биосфера»

Эстетическое и художественно-творческое	Созерцание и организованное наблюдение природных объектов. Художественное творчество учащихся	Юные фитодизайнеры. Флорист-дизайнер. Аранжировка растений. Зоологи-препараторы. Природа и творчество. Дети из разных ГДО, участники конкурса художественного и литературного творчества
Практическое (общение, уход, забота)	Экскурсии и работа в живом уголке, общение с животными, кормление, уход за ними	Юные зоологи. Занимательная зоология. Наши питомцы

Разные доминирующие субъективные отношения детей к природе реализуются многообразными формами педагогической работы. Это занятия групп дополнительного образования эколого-биологической и естественно-научной направленности, групп комплексного эколого-биологического и художественно-эстетического направления, конкурсы, олимпиады, конференции, фестивали, экспедиции, экскурсии и другое. Многие из наших учащихся за время обучения в Центре участвуют в разных формах работы, занимаются последовательно или параллельно в ГДО разной тематики, в которых преобладают разные доминирующие отношения к природе. Так, например, одни и те же учащиеся принимают участие в занятиях групп «Юные зоологи», «Занимательная химия» (параллельно), затем в ГДО «Зоология» и «Фитодизайн», поучаствовать в конкурсах исследовательских работ (например «Мы и биосфера») и работ художественно-творческого характера («Юные таланты Москвы», направление «Фитодизайн» или «Весенний конкурс литературного и художественного творчества»). Экскурсии и выезды, а также практика в живом уголке или на коллекционном участке, в экспедиции, в летнем экологическом или космическом лагере, работа в качестве организаторов экологических игр дополняют предоставляемое нашим учащимся разнообразие форм деятельности и общения.

В то же время это *разнообразие организовано в определенное единство с помощью интегративных механизмов, которыми являются:*

- программно-методическая работа, в результате которой созданы и постоянно совершенствуются интегративные программы и проекты «Живому – жить!», «Мы и биосфера», «Живая планета» и другие;
- единое информационное пространство Центра (сайты, информационно-методические материалы для учащихся и педагогов, поле неформального общения педагогов, детей и их родителей);
- программы и методы интеграции основного и дополнительного образования эколого-биологической и естественнонаучной направленности, например, образовательный проект «Земля. Человечество. Знание», реализуемый Центром совместно с биолого-химическим направлением лицея №1525 «Воробьевы Горы»;
- руководство образовательным процессом и обратная связь, которая обеспечивается как в ходе повседневного общения, так и специальными

методами: опросами детей и взрослых, педагогическими советами с использованием современных методов представления информации и т. д.

Благодаря этому организованному многообразию дети с первоначально однобокими стихийно сформировавшимися отношениями к природе вовлекаются в деятельность, дополняющую и гармонизирующую эти отношения.

Продолжая работу в этом направлении, мы стремимся разработать механизмы вовлечения учащихся в клубные формы деятельности, способы организации развитой игровой среды, пути усиления интерактивного компонента информационного и коммуникационного пространства, привлечения к исследовательской и творческой работе семьи, создания условий для детей с ограниченными возможностями.

---

<sup>1</sup> Дерябо С.Д. Экологическая психология: диагностика экологического сознания. – М., 1999;

Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. – Ростов-на-Дону, 1996.

<sup>2</sup> Сокращения раскрыты и курсив наш – Т.Э. и А.П.

<sup>3</sup> Толковый словарь русского языка: В 4 т. / Под ред. Д. Н. Ушакова. – М., 1935–1940. – цит. по: <http://slovari.yandex.ru/dict/ushakov/article/ushakov/04/us154302.htm>

<sup>4</sup> Новейший философский словарь. – М., 2003, цит. по: [http://slovari.yandex.ru/dict/phil\\_dict/article/filo/filo-147.htm](http://slovari.yandex.ru/dict/phil_dict/article/filo/filo-147.htm)

**Овсянникова Наталья Павловна,**

доцент Института развития регионального образования,  
г. Екатеринбург Свердловской области

## **Исследовательская деятельность учащихся в экологическом образовании как средство формирования экологической компетентности**

В экологическом образовании много лет остается актуальной проблема, обусловленная отсутствием прямой связи между уровнем экологических знаний школьников и их готовностью к участию в решении экологических проблем: «Утилитарно-прагматическое отношение к природе у школьников по мере обучения существенно не изменяется, повышается лишь осведомленность об экологических проблемах»<sup>2</sup>.

Исследование отношения городских школьников (8–10 кл.) к проблемам окружающей среды и их решению показало, что учащиеся не осознают различий между глобальным, региональным и местным уровнем экологической проблемы<sup>2</sup>. Показательно, что практически никто из опрошенных не отметил себя в числе субъектов экологической ответственности, отдавая эту роль: всем людям, властям страны, местным властям, руководителям и рабочим предприятий и т. д. Нет прямой взаимосвязи между уровнем эрудиции в области экологических проблем и интенсивностью субъективного отношения к этой сфере действительности<sup>3</sup>.

Решению данной проблемы в экологическом образовании должно способствовать целостное компетентностное образование, специфика которого заключается в том, что усваивается не «готовое знание», кем-то предложенное к усвоению, а «прослеживаются условия происхождения данного знания». Ученик сам формулирует понятия, необходимые для решения задачи и «учебная деятельность, периодически приобретающая исследовательский или практико-преобразовательный характер, сама становится предметом усвоения»<sup>4</sup>.

Объявление Организацией Объединенных Наций «Десятилетия образования в интересах устойчивого развития (2005–2014 гг.)» открыло этап экологического образования для устойчивого развития. Цель экологического образования на данном этапе учитывает смену образовательной парадигмы в целом – переход от передачи знаний и навыков, необходимых для жизни в современном обществе, к опережающей модели образования – и формулируется как освоение экологической компетенции, результатом чего будет экологическая компетентность учащихся. Данная результативно-целевая основа, опирающаяся на методологию компетентностного подхода, реализована в Концепции общего экологического образования для устойчивого развития, разработанной в Институте содержания и методов обучения РАО (2007 г.)<sup>5</sup>.

В Концепции отмечается, что ценности и принципы устойчивого развития общества и природы сместили акцент с естественно-научного на социально-проблемный характер экологического образования, социализацию сознания учащихся. Следовательно, в качестве методологической единицы проектирования содержания общего экологического образования для устойчивого развития предлагается система: «Я – моя деятельность – окружающая социоприродная среда». Объектом изучения общего экологического образования для устойчивого развития рассматриваются, в первую очередь, социально-проблемные экологические ситуации и экологически ориентированная учебно-социальная практика по их решению<sup>6</sup>.

Экологическая компетентность, по определению Д.С. Ермакова – осознанная способность, готовность к самостоятельной экологической деятельности, опыт данной деятельности, направленной на сохранение и устойчивое воспроизводство жизни, на практическое улучшение состояния среды обитания в процессе выявления, решения и предупреждения экологических проблем<sup>7</sup>.

Формированию экологической компетентности у школьников способствует внедрение в систему образования исследовательского подхода. Приложение исследовательского подхода к традиционному учебному экологическому содержанию позволит сформировать критическое мышление, экологическое мировоззрение, навыки исследовательской деятельности в условиях экологически проблемных ситуаций.

Целостный педагогический процесс на основе исследовательского подхода в экологическом образовании осуществляется на основе принципов проблемности, индивидуализации, диалогичности и рефлексии субъектов педагогического процесса<sup>8</sup>. Общепризнанным считается и принцип социальной и личной значимости исследовательской деятельности для ребенка. Познавательная активность достигнет высшего уровня при условии, если школьник осознает себя в качестве субъекта исследовательской деятельности. Совместное постижение окружающей действительности предполагает конструктивное сотрудничество учителя и ученика. В результате личностного общения происходит трансляция ценностных ориентаций и нравственных установок, что обеспечивает высокий воспитательный эффект исследовательской деятельности.

Кроме экологических знаний и навыков эколого-исследовательской деятельности у учащихся формируется определенная система ценностных ориентаций, основу которой составляют экологические ценности, и внутренняя социально-экологическая установка, во многом определяющая деятельностный аспект повседневной жизни учащихся. Эти качества впоследствии могут стать основой личности, для которой экологический императив будет собственным внутренним законом.

Приобщение учащихся к методам экологических исследований позволяет им понять сущность экологических явлений, сделать практические выводы при решении конкретных учебных задач и проблем окружающей среды. Оно способствует изменению самого человека, его мировоззрения, поведения, стиля жизни, приобщает его к осознанию глобальных и региональных экологических проблем и активному участию в решении локальных.

С целью изучения представленности экологических проблем в сознании учащихся, возрастной динамики отношений к данным проблемам и их реше-

нию проведен анализ тем экологических исследовательских проектов.

В Свердловской области под эгидой регионального отделения Общероссийского общественного движения творческих педагогов «Исследователь» осуществляется комплекс мероприятий, позволяющих юным исследователям природы соотнести результаты своих исследований с другими в своей возрастной группе, получить общественное признание своего труда; а руководителям исследовательских работ – получить новый импульс для развития исследовательского подхода в образовательной практике.

К таким мероприятиям относятся: региональный тур конкурса «Я – исследователь» – (возрастная группа 6–10 лет) г. Серов; региональный конкурс «Интеллект Плюс» (возрастная группа 10–13 лет) г.Новая Ляля и предметная олимпиада по экологии (тур защиты исследовательских проектов) в рамках Фестиваля «Юные интеллектуалы Среднего Урала» (возрастная группа 14–15 лет) г. Екатеринбург.

Процесс формирования экологической компетентности необходимо рассматривать с позиции субъекта, осваивающего эту деятельность. При этом «динамика освоения деятельности должна прослеживаться по тем изменениям, которые происходят с субъектом по мере его продвижения по уровням деятельности»<sup>9</sup>. При таком подходе преодолевается недостаток традиционного обучения, заключающийся в «наполнении кого-то педагогически переработанным социальным опытом, как приспособление его к существующему социуму, существующим порядкам»<sup>10</sup>.

Реализация компетентного подхода в экологическом образовании способствует не только формированию экологических знаний, но, прежде всего, самореализации личности в экологической деятельности, развитию субъектного опыта практического участия в улучшении состояния окружающей среды, в выявлении и содействии решению экологических проблем. Образовательный процесс на основе исследовательского подхода создает условия для формирования экологической компетентности личности, обеспечивая тем самым ее адаптацию к современным социокультурным и экологическим условиям.

<sup>1</sup> Отношение школьников к природе / Под ред. И.Д. Зверева, И.Т. Суравегиной. – М., 1988. – 128 с.

<sup>2</sup> Рыжов И.Н. Отношение городских школьников к проблемам окружающей среды // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2000. – № 1. – С. 17–23.

<sup>3</sup> Кочетков Н.В. Психологические особенности субъективного отношения учащейся молодежи к экологическим проблемам: Дис. ... канд. психол. наук. – М., 2003. – 140 с.

<sup>4</sup> Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. – 2005. – № 4. – С.8 – 14. – С. 11.

<sup>5</sup> Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. – М., 2001. – С. 14.

<sup>6</sup> Захлебный А.Н., Дзятковская Е.Н. Экологическая компетенция как новый планируемый результат экологического образования // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2007. – № 3. – С. 3–8.

<sup>7</sup> Ермаков Д.С. Формирование экологической компетентности учащихся. – М., 2009. – С. 33.

<sup>8</sup> Титов Е.В. Формирование готовности старшеклассников к исследовательской деятельности в сфере экологии // Педагогика. – 2003. – № 9. – С.42.

<sup>9</sup> Ермаков Д.С. Формирование экологической компетентности учащихся. – М.: МИОО, 2009. – 180 с. С. 68.

<sup>10</sup> Сенько Ю.В. Гуманитарные основы педагогического образования. – М.: Академия, 2000. – 232 с.

## Тематика исследовательских работ как показатель осознания экологических проблем школьниками разного возраста

С целью изучения представленности экологических проблем в сознании учащихся, возрастной динамики отношения к данным проблемам и их решению проведен анализ тем экологических исследовательских работ.

Анализ более 300 тем конкурсных работ школьников от 6 до 16 лет из школ Свердловской области, участников региональных конкурсов «Я – исследователь» – (возрастная группа 6–10 лет), «Интеллект Плюс» (возрастная группа 10–13 лет) и защиты исследовательских работ в рамках предметной олимпиады по экологии (возрастная группа 14–15 лет) в 2007 – 2009 гг. показал неравномерность актуальности экологических проблем разного уровня для школьников разного возраста.

Экологические проблемы, отраженные в темах исследовательских работ, условно делятся на три группы: местные, региональные и глобальные. Процентное соотношение представленности проблем разного уровня в исследовательских работах мало меняется из года в год: по 40–45 % работ на тему местных и глобальных проблем и 15–20% – региональных.

Для младших школьников (6–10 лет) характерно обращение к конкретным проблемам, которые они видят своими глазами (52%), для исследований они в основном выбирают объекты живой природы: домашних животных, комнатные и садовые растения, насекомых. Школьники чаще всего наблюдают за своими любимыми домашними питомцами, их исследования просты и конкретны.

Часть работ в группе младших школьников (41%) посвящена глобальным проблемам: например, «Почему Солнце такое горячее? Всегда ли оно таким будет?», «Огонь подземных недр», «Почему люди и кошки подружились?». Но во многих работах рассматриваются вопросы общебиологического характера и их только условно можно назвать «проблемными» и «глобальными». Например, «Мир кошек», «Мир животных», «Планеты солнечной системы» и т. д. В этих работах ребенок осмысливает окружающий мир, ищет и находит ответы на интересующие его вопросы. В теме таких работ «проблемность» не просматривается, но вопрос исследования очерчен.

Интерес школьников к проблемам регионального уровня увеличивается с возрастом исследователей. Доля исследований региональных проблем возрастает у школьников среднего звена и остается примерно на таком же уровне у старшеклассников, не поднимаясь выше 20%.

Сравнение средних показателей представленности проблем разного уровня по классам свидетельствует о постоянном интересе школьников к окружающей их природе и проблемам местного характера в любом возрасте (40–52 %). Местные проблемы доступны наглядно-практическому освоению, поэтому находятся в актуальной сфере экологического сознания. Тематика исследовательских работ очень конкретна, например: «Домашние собаки. Почему друзья становятся врагами?» (5 кл.), «Изучение растительности памятника природы «Синие скалы» (9 кл.); «Растительность лесов поймы реки Синары» (9 кл.); «Видовое разнообразие и экология лишайников городской зоны г. Красноуральска» (9 кл.) и др. Школьники изучают экологические проблемы, волнующие их самих, их родителей, односельчан, например, «Основные экологические проблемы г. Первоуральска и пути их решения» (11 кл.); «Исследование возможности утилизации шламов Нижне-Тагильского металлургического комбината» (11 кл.); «Экологическая характеристика водоемов г. Первоуральска» (10 кл.). Большая часть исследовательских работ кроме конкретных выводов, содержат рекомендации по решению имеющихся проблем.

Некоторое снижение доли работ по изучению (и решению) экологических проблем местного уровня происходит у одиннадцатиклассников. Эти данные совпадают с выводами Д.С. Ермакова<sup>1</sup>, сделанными им при изучении представленности экологических проблем и их решению в рисунках детей на экологическую тему. Он отмечает, что «с возрастом актуальность местных проблем снижается, глобальных – возрастает», объясняя такое изменение возрастными особенностями: «По мере взросления происходит развитие абстрактно-теоретического мышления.... при этом экологические проблемы и их решения все в большей степени связываются с научными понятиями, нежели с реальными жизненными ситуациями».

Анализ показывает, что чаще всего школьники выбирают для своих исследований естественные природные объекты, причем живые объекты встречаются чаще, чем неживые. Наиболее «востребованными» являются представители растительного мира, видимо как более доступные для исследования как в городе, так и в сельской местности. Доля естественных природных объектов выше в группе младших школьников (62%), к старшим классам она снижается до 40%.

У старшекласников резко повышается интерес к искусственным, созданным человеком системам и объектам и связанным с ними проблемам. Это чаще всего исследование жилья человека (квартира, балкон), школы, класса, технических устройств (компьютеры, сотовые телефоны), проблемы энергетики, утилизации отходов и т. д.

Проблемы Человека в окружающей как естественной, так и искусственной среде интересуют всех юных исследователей в равной мере (около 23%). Большинство исследований здоровьесберегающей направленности: «Я и моя безопасность» (7 лет), «Влияние слов на чувства человека 10–11 лет» (10 лет), «Исследование экологических факторов, влияющих на состояние здоровья работников железнодорожного транспорта КГОКА» (14 лет). Реже в работах поднимаются проблемы социального характера, например «Мы в ответе за тех, кого приручили» (10 лет), «Может быть, друга можно было спасти?» (10 лет).



Бесконечное разнообразие тем исследовательских работ детей А.И. Савенков условно делит на три группы: фантастические, эмпирические и теоретические<sup>2</sup>. Применение данного подхода к темам экологических исследовательских работ показало, что в экологических исследованиях фантастические темы очень редки – из 300 работ обнаружилось только шесть. Младшие школьники прибегают к фантазированию, например, на тему: «Что будет, если солнце погаснет?», а старшеклассники пытаются изобрести «экомобиль» или обращаются к изучению «памяти воды».

Интересно посмотреть на распределение теоретических и эмпирических тем в разных возрастных группах. Эмпирические темы тесно связаны с практикой и предполагают проведение собственных наблюдений и экспериментов. Процент эмпирических тем выше всего в средневозрастной группе школьников (11-13 лет) и составляет 70%. У старшеклассников число работ данного типа снижается до 51%, видимо это происходит за счет уже отмеченной тенденции увеличения доли работ «глобальной» проблематики у одиннадцатиклассников, а они теоретического характера.

Теоретические темы ориентированы на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных теоретических источниках. В экологическом исследовании также часто используется социологический опрос и анализ доступного статистического материала. Больше всего тем теоретического характера в младшей школьной группе (6 – 10 лет) – 53%. Как отмечает А.И. Савенков, «такие темы могут и любят разрабатывать младшие школьники, входящие в категорию одаренных детей»<sup>3</sup>. Доля тем теоретического характера снижается в средней возрастной группе до 30% и повышается у старшеклассников до 49%. Можно предположить, что увеличение доли теоретических тем к старшему школьному возрасту также связано со становлением у них таких сложных умений как способность к синтезу и анализу, классифицированию и категоризации, способности выстраивать суждения и умозаключения, более развитым ассоциативным мышлением и интуицией.

Таким образом, в экологическом образовании необходимо учитывать как возрастные особенности становления исследовательской активности школьников, так и особенности осознания экологических проблем школьниками разного возраста.

---

<sup>1</sup> Ермаков Д.С. Формирование экологической компетентности учащихся. – М., 2009. – С. 90.

<sup>2</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. – М., 2006. – С. 437–438.

<sup>3</sup> Там же. – С. 438.

**Огородникова Наталья Владимировна,**  
кандидат педагогических наук, заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе ГОУ СОШ № 827, г. Москва

## **Исследовательская деятельность как форма организации обучения в рамках элективного курса по географии для старшеклассников, обучающихся по индивидуальным учебным планам**

Переход к профильной школе и обучению по индивидуальным учебным планам является стратегическим направлением совершенствования современного российского образования. Создание индивидуальных образовательных траекторий становится основным механизмом интеллектуального, социального и культурного развития учеников.

При переходе к профильному обучению дальнейшее совершенствование системы географического образования осуществляется в интересах индивидуального личностного роста и развития учеников. Для этого в индивидуальный учебный план ученика помимо профильных предметов вводятся элективные курсы – обязательные для посещения по выбору. Данные курсы дополняют содержание профильного курса, или развивают содержание базовых, или удовлетворяют познавательные интересы, выходящих за рамки выбранного профиля. С их помощью обеспечивается достижение системности знаний, овладение ключевыми компетенциями, творческое применение ЗУН.

В то же время, попытка вместить в новое профильное содержание обучения максимум фактологического материала без учёта его практической ценности не имеет положительного эффекта и приводит к перегрузке. В этом случае, новые формы преподавания – важнейшая часть обеспечения обучения предметам и курсам индивидуального учебного плана. Исходя из этого, для достижения наилучшего результата и для усовершенствования компетентностного обучения, при преподавании многих географических элективных курсов по выбору целесообразно использовать новые образовательные технологии, в частности, технологию проектной и исследовательской деятельности. Данный подход не только помогает более эффективному познанию, но и способствует освоению метапредметных навыков самостоятельного добывания новых знаний, сбора и анализа информации, умений выдвигать гипотезы, строить умозаключения и т.д. Приоритеты использования проектной и исследовательской деятельности также связаны с ориентацией на формирование способности учащихся использовать усвоенные ЗУН и способы деятельности в реальной жизни для решения проблемных ситуаций и практических задач. Реализация географических проектов и исследований, в рамках тематики изучаемых элективных и специальных курсов ориентиро-

вана на овладение методами самостоятельной научной работы, на формирование у учащихся исследовательской позиции и способности к социальному действию и взаимодействию с социокультурной, активизацию обучения. Внедрение долговременной глубокой ПИД в канву содержания элективного курса позволяет осуществлять её методически грамотно, последовательно, систематично, а также (что особенно важно) использовать её не только для развития, но и как показатель учебной успешности и учебных достижений ученика. Таким образом, если принять как данность, что роль элективных курсов – удовлетворение ожиданий учащихся, связанных с достижением метапредметных результатов (освоение способов анализа информации, конструирования сообщения, способов совместной деятельности, навыков решения проблем и т. д.), то реализация проектной и исследовательской деятельности подходит для этого как можно лучше.

Рассмотрим опыт внедрения проектной и исследовательской деятельности в элективный курс по географии «География Российского зарубежья» в 10 классе. Обобщение опыта прохождения старшеклассниками элективного курса по географии с использованием проектно-исследовательской деятельности позволяет отметить как положительные черты такой инновации, так и трудности, сопряжённые с её внедрением. В рамках данного географического курса со старшеклассниками возможно реализовывать проекты и исследования самых разных направлений: комплексные, геоэкологические, геополитические, туристическо-рекреационные, страноведческие, культурологические, социально-экономические. Механизм внедрения проектной и исследовательской деятельности в содержание курса несложен – в тематическом планировании курса учитель предусматривает примерно один урок в месяц, в рамках которого планируется последовательная реализация индивидуальных и коллективных проектов и исследований, тематика которых сопряжена со страноведческими, физико-географическими, социально-экономическими, геополитическими и другими аспектами сопредельных с Россией государств. В общей сложности для реализации проектной и исследовательской деятельности в тематическом направлении «География Российского зарубежья» (68 часов в год) необходимо примерно семь уроков. В годовом планировании и реализации проектной и исследовательской деятельности можно выделить следующие этапы:

**1 этап: «Запуск проектно-исследовательской деятельности учеников»** (соответствует 1 четверти учебного года).

1. Выяснение предпочтений учеников, выделение будущих индивидуальных и групповых форм работы.

2. Проведение полного инструктажа по методике реализации проектных и исследовательских работ. Раздача печатных мини-методичек, в которых отражена структура работы и последовательность действий по её выполнению.

3. Поиск ключевых идей проектов и исследований, которые должны не только отличаться актуальностью, проблемностью, креативностью, но и находиться в зоне ближайшего развития (то есть, у учащихся должно складываться ощущение, что они в этой области до некоторой степени компетентны).

В географическом содержании предлагаемого курса «География Российского зарубежья» достаточно много проблемных областей для проектной и исследовательской деятельности. Среди них: пространственные аспекты функционирования хозяйства разных сопредельных с Россией стран, состояние и пути решения экономических и социальных региональных и локальных проблем, передовые достижения географической науки, факты и проблемы современной мировой экономики и политики, изменение географических взглядов на мир и жизнь, теория и практика геополитики, география выборов, модели размещения хозяйства, географические границы, территориальная справедливость, география городов и экономическое районирование, геоэкологические прогнозы и т. д.

3. Формулирование темы и проблемы каждой из работ. Задача учителя географии – суметь заинтриговать, преподнести проблему с неожиданной стороны, эмоционально окрасить её, приблизить её к ученикам, сделать лично значимой, показать её актуальность и необходимость скорейшего разрешения. Среди выбранных учениками тем: «Ассимиляция китайцев на Дальнем Востоке России», «Отношения России и Грузии», «Экономико-политические аспекты отношений России и Японии» и т. д.

4. Постановка целей и задач, которая осуществляется индивидуально с каждой группой ребят. В прорисовке шагов – задач помогают несложные аналоговые тренинги.

**2 этап: «Организация деятельности по реализации учебных проектов и исследований»** (соответствует 2 четверти).

На данном этапе осуществляется совместное с каждой группой (или учеником):

- планирование хода работы и деятельности по решению задач;
- распределение ролей в зависимости от специфических умений и предпочтений участников (в групповом проекте);
- точное определение сроков, выбор формы и способа презентации результатов;
- продумывание обеспечения;
- обсуждение критериев оценки работы и её представления на заседаниях секций Школьного научного общества.

Особого внимания требуют групповые проекты, работа в которых обеспечивается благодаря самостоятельным инициативным усилиям участников при условии подчинения в интересах дела общим интересам. Оптимально организованная рабочая проектная группа включает в себя не более трёх учеников, поскольку при большем их количестве возникают ситуации перекладывания обязанностей, «работы спустя рукава» и недостаточного использования потенциала каждого из-за более ярких и сильных участников.

**3 этап: «Реализация проектно-исследовательских работ»** (соответствует 3 четверти).

Данный этап требует максимальной самостоятельности учеников, которые во внеурочное время совместно или индивидуально:

- занимаются поиском и изучением необходимой информации географической информации,
- проводят её анализ,

- выявляют противоречия и недостающие звенья;
- овладевают навыками: установления причинно-следственных связей, проведения аналогий, анализа и синтеза данных, координации разных точек зрения, предвидения результатов своих действий посредством: наблюдений и экспериментов, общения с компетентными людьми, работы с печатными и электронными источниками информации.

Учитель географии переходит на положение консультанта широкого профиля и во время уроков проектной и исследовательской деятельности выполняет роль куратора, помощника, координатора, эксперта, работая во время урока последовательно с материалами каждой группы.

Учитель должен:

- регулярно проверять положение дел;
- приходить на помощь, когда ученикам не хватает знаний и опыта;
- подбрасывать интересные идеи, заставляющие проектировщиков отрабатывать различные гипотезы;
- подсказывать принципы продумывания и отработки гипотез;
- подталкивать к направлениям поисков;
- организовывать дискуссии и мозговые атаки, учить критичности мышления.

**4 этап: «Презентационный. Рефлексивный. Оценочный» (соответствует первой половине 4 четверти).**

Рефлексия, первичная оценка созданных в рамках элективного курса работ представляют собой мини-маркетинг проектной и исследовательской деятельности элективного курса и осуществляются сначала на итоговом сдвоенном занятии по «Географии Российского порубежья», а потом на Общешкольной Конференции «Дни проектов и исследований». В процессе защиты проектов и исследований ученики получают оценку жюри и учащихся, участвующих в защите работ.

Таким образом, проектная и исследовательская деятельность способствует не только развитию и углублению изучения предмета, освоению навыков реализации учебного исследования, но и выстраиванию новой системы оценки успешности обучения и развития ученика, обучающегося по индивидуальным учебным планам.

В конце учебного года, подводя итоги внедрения проектной и исследовательской деятельности в элективный курс «География Российского порубежья» можно отметить, что такие современные системные подходы к организации занятий позволяют сделать обучение географии в рамках индивидуального учебного плана ученика более эффективным, индивидуальным, целесообразным, личностно-ориентированным и деятельностным. Проектная и исследовательская деятельность полностью заменяет такую уже устаревшую форму как реферативная работа, которая, в условиях наличия Интернета практически у каждого ученика и всеобщей информатизации, выхолащивается и превращается в фикцию, не принося никакого полезного результата. Кроме того, результаты исследований углубляют географические знания не только самих авторов-разработчиков, но и становятся предметом для интеллектуальных споров и обсуждений для остальных учащихся в классе и в школе.

В то же время, подводя итоги реализации проектной и исследовательской деятельности в рамках данного элективного курса нельзя не отметить, что такая работа:

- требует серьёзной подготовки учителя и продумывания не только тематического планирования, но и всей системы реализации проектной и исследовательской деятельности с каждым из учащихся;
- требует от учащихся и учителя некоторых дополнительных временных затрат;
- подходит не всем ученикам. Есть дети, неспособные к проектированию и исследованиям и такая деятельность сопряжена для них с интеллектуальной перенагрузкой и нервным напряжением.

Среди негативных моментов результатов проектной и исследовательской деятельности:

- большое количество работ приводит к невозможности полноценной помощи учителя по их реализации;
- в рамках одного проектно-исследовательского урока не всегда возможно оказать полноценную помощь каждой группе и каждому ученику;
- в конечном итоге в группе старшеклассников, занимающихся в рамках данного элективного курса (16 человек) было создано восемь групповых и индивидуальных работ. Среди них только три работы были выполнены с отметкой «отлично» и получили заслуженную оценку на Общешкольной Конференции, четыре работы были признаны хорошими и удовлетворительными, одна работа была признана неудовлетворительной и не отвечающей требованиям.

Возможное решение проблем:

- сокращение количества работ учеников. Возможно, при реализации не более трех–четырёх проектов и исследований качество данной деятельности может улучшиться за счёт большего количества времени, посвящаемого учителем ученикам, вовлечения неспособных к проектной и исследовательской деятельности учеников в более крупные группы, в которых они могут выполнять посильные для них функции и не возлагать на себя весь груз ответственности, который для них непосилен;
- создать учебное пособие по реализации проектной и исследовательской деятельности в рамках индивидуального учебного плана каждого ученика.

## Исследовательская деятельность учащихся на уроках географии

В условиях нынешней эпохи, ее динамичности и информационной насыщенности возрастает роль школьного образования, главные цели которого – воспитание и развитие личности, готовой к активности, творческой самостоятельности и ответственности в разных жизненных ситуациях. В соответствии с этим подходом при оценке качества образования на первое место выступает не уровень усвоенных учащимися знаний, а уровень готовности школьника применять усвоенное содержание, то есть его компетентность в различных сферах деятельности. Такой подход к обучению невозможен без организации самостоятельной деятельности школьников и доведения ее до уровня исследовательской работы. Ведь именно в процессе обучения исследовательской деятельности формируются умения использовать полученные знания в различных жизненных ситуациях, самостоятельно добывать необходимые знания, грамотно работать с информацией, видеть возникающие проблемы и находить правильное их решение; доходчиво и кратко излагать свою точку зрения; вести дискуссию, спокойно и доказательно отстаивая свою позицию.

Исследовательская деятельность учащихся может быть индивидуальная и групповая; краткосрочная и рассчитанная на четверть, полгода, год; урочная и внеурочная. В любом случае, обучение ее основам начинается с формирования приемов учебной работы, как общеучебных (сравнение, установление причинно-следственных связей, прогнозирование), так и предметных (работа с картой, анализ статистических данных, оценка природных или социальных явлений, составление характеристики объекта, территории, страны). Совершенствование приема и его применение для достижения новых знаний и составляет основу исследовательской деятельности.

Для того чтобы можно было применить знания и умения в новой ситуации, начиная с 5 и до 11 класса, по каждой теме, были разработаны вопросы и задания исследовательского характера, практические работы и семинары. Для иллюстрации сказанного остановимся на содержании исследовательской работы в курсе географии России 8 и 9 классов.

В таблице ниже приведены примеры вариантов заданий: математические расчеты, анализ статистических данных, анализ карт, сравнение разных по содержанию тематических карт, установление причинно-следственных связей, сравнение, оценка, установление закономерностей, составление систематизирующих схем, прогнозов.

Задания составлены таким образом, что их выполнение занимает небольшую часть урока, поэтому есть возможность высказать и обосновать разные точки зрения. Уроки-практические работы использую не часто и только в том случае, когда теоретический материал известен большинству учеников или доступен для самостоятельного изучения. Главная цель таких уроков –

найти новое в уже известном. Так, при изучении природных зон в 8 классе ставится задача доказать, что любая природная зона – природный комплекс и провести оценку ее ресурсов. В ходе групповой работы проводится отбор информации, устанавливаются взаимосвязи, делается вывод о возможностях использования компонентов. Результаты оформляются в виде презентации, которую группа защищает перед классом.

Оценку дают ребята: насколько доступна информация для восприятия, логически правильна, что использовано для закрепления знаний (это могут быть вопросы или тесты). Авторы самых лучших работ в период декады науки представляют ее в других классах. Уроки-семинары предполагают обсуждение проблемы с разных точек зрения, поэтому проводятся, когда большая часть информации по данному вопросу уже известна, но пути ее решения не обозначены. Часто такие семинары строятся на краеведческом материале, что привлекает внимание еще больше, так как всегда интересно узнать, а у нас как? Иногда исследовательская работа не ограничивается рамками урока, а переходит в домашнюю работу или что более значимо, ученик начинает самостоятельное исследование. Для таких случаев предусмотрены индивидуальные исследовательские задания. Тематика данных заданий строго не ограничивается, так как практика показывает, что лучшие исследования получаются по самостоятельно выбранной теме. Немаловажно, что исследовательская работа должна иметь выход и быть оценена другими людьми, поэтому для представления такой работы на уроках всегда выделяется достаточно времени.

Формирование исследовательских умений школьников пробуждает интерес к познанию, развивает аналитическое мышление и вырабатывает активную жизненную позицию к окружающему миру.

### Система работы по развитию исследовательских умений учащихся в курсе географии России (8–9 классов)

Тема	Приемы и формы исследовательского обучения.	Знания, умения, навыки стартовые	Знания, умения, навыки приобретаемые
<b>Тема «Россия на карте часовых поясов».</b> <b>8 класс</b>	В 50-е годы XX столетия граница между часовыми поясами проходила через г. Новосибирск (левый берег жил по времени 5 пояса, а правый – 6-го). Затем вся Новосибирская область была переведена в 6 пояс, а в 1991 году – в 5-й. Какой вариант наиболее правильный? Свой выбор обоснуйте расчетами. <i>Задание для работы на уроке</i>	Понятия «поясное и местное время». <i>Умение определять поясное время по карте часовых поясов</i>	<i>Сравнение местного времени Новосибирской области с поясным временем 5 и 6 часовых поясов. Выбор оптимального варианта. Формулировка вывода о необходимости или ошибочности данного перевода</i>



<p><b>Тема</b> <b>«Главные особенности природы России».</b> <b>8 класс</b></p>	<p>Почему Уральские и Алтайские горы различаются по высоте, хотя образовались они в одну – герцинскую складчатость? <i>Проблемный вопрос</i></p>	<p>Формы рельефа, тектонические структуры. <i>Умение устанавливать зависимость между ними и объяснить ее с помощью геологической истории</i></p>	<p><i>Определение возможных причин различия горных систем по высоте. Обсуждение и выделение главной причины</i></p>
	<p>Возможны ли землетрясения в Новосибирской области? Приведите в качестве доказательства не менее трех доводов «за» или «против». <i>Задание для работы на уроке</i></p>	<p>Понятия «Платформа и складчатая область». Виды движения. <i>Умение читать тематические карты и устанавливать взаимосвязи</i></p>	<p><i>Выдвижение гипотезы. Сравнительный анализ физической, тектонической, геологической карт и карты неотектонических движений с целью установление причинно-следственных связей. Обоснование гипотезы</i></p>
	<p>По данным синоптической карты составьте прогноз погоды на следующие сутки. <i>Домашнее задание</i></p>	<p>Циклон, антициклон, атмосферные фронты. <i>Умение читать синоптическую карту</i></p>	<p><i>Анализ синоптической ситуации в соседних регионах. Обоснование возможных вариантов движения воздушных масс между областями высокого и низкого давления, вероятность прохождения атмосферных фронтов. Прогноз изменения атмосферного давления, направления и силы ветра, температуры воздуха, вероятность выпадения осадков</i></p>
	<p>По данным многолетних наблюдений за погодой определите закономерности изменения климата Новосибирской области. С какими глобальными явлениями они связаны? <i>Индивидуальная исследовательская работа</i></p>	<p><i>Умение устанавливать взаимозависимость между компонентами погоды</i></p>	<p><i>Анализ изменения температуры и влажности воздуха. Оценка изменения степени влияния главных климатообразующих факторов</i></p>

	<p>Расположите климатограммы в порядке увеличения континентальности климата. Объясните свой выбор. (Климатограммы даются без названия городов). <i>Исследовательское задание для работы в группах</i></p>	<p>Среднемесячные температуры, годовая амплитуда, режим осадков. <i>Умение читать климатограмму</i></p>	<p><i>Сравнение статистических данных, обоснование выбора климатограммы с учетом главных особенностей типов климата России.</i></p>
	<p>Установите закономерности изменения режима рек России. <i>Исследовательское задание для урока обобщающего повторения</i></p>	<p>Режим реки, причины, определяющие тип режима</p>	<p><i>Обобщение знаний о режимах рек России. Составление систематизирующей схемы</i></p>
	<p>Составьте схему влияния природных компонентов на плодородие почвы. <i>Задание для закрепления изученного материала</i></p>	<p>Почва, органическая и минеральная часть почвы, плодородие, почвенные горизонты. <i>Умение читать почвенные профили и определять факторы их формирования</i></p>	<p><i>Классификация факторов почвообразования по их значимости в процессе образования почвы.</i></p>
	<p>Доказать, что природная зона – природный комплекс; провести оценку ресурсов природной зоны для жизни и деятельности человека. <i>Серия практических уроков – исследований в интерактивной форме</i></p>	<p>Взаимозависимость природных компонентов в природной зоне. Природные ресурсы</p>	<p><i>Отбор необходимого содержания, установление причинно-следственных связей, оформление результатов в виде схемы. Оценка ресурсов. Подготовка презентации и представление работы</i></p>
<p><b>Характеристика природных районов. 8 класс</b></p>	<p>Каким образом изменилась бы природа Восточно-Европейской равнины, если бы на севере ее отделяли от Северного Ледовитого океана высокие горы? <i>Задание на обобщающем уроке</i></p>	<p>Особенности природы Восточно-Европейской равнины, факторы их определяющие</p>	<p><i>Отбор главных факторов и прогнозирование изменения степени их влияния, а также изменения возможных последствий</i></p>

	Определение закономерностей изменения высотной поясности в Уральских горах. <i>Задание в ходе изучения нового материала</i>	Высотная поясность. Закономерности изменения высотной поясности от географического положения и высоты гор	<i>Анализ</i> схем высотной поясности в различных частях Урала. <i>Определение</i> причин разного количества поясов растительности
	Дайте оценку природным ресурсам Кавказа. <i>Домашнее задание</i>	Природные ресурсы. Виды природных ресурсов	<i>Отбор</i> ресурсов. <i>Определение</i> значения данных ресурсов для жизни и деятельности человека
	Западная Сибирь. Оценка степени комфортности климата НСО в сравнении с Московской областью. <i>Индивидуальное исследовательское задание</i>	Комфортность климата. Причины ее определяющие	<i>Определение</i> общих и отличительных черт комфортности климата
	Восточная Сибирь. Влияние антициклональных условий на жизнь человека в регионе. <i>Задание выполняется в ходе изучения нового материала</i>	Антициклон. <i>Умение объяснять процессы, происходящие в барическом образовании</i>	<i>Выделение</i> главных особенностей антициклонального типа погоды и <i>определение</i> влияния их на жизнь человека
	Анализ закономерностей усиления континентальности климата в горах юга Сибири. <i>Задание выполняется в ходе изучения нового материала</i>	Климат горных территорий. Причины образования высокогорного климата	<i>Анализ</i> изменения свойств воздушных масс при движении с запада на восток. <i>Установление взаимосвязи</i> между изменением климата и изменением органического мира
	Выделение природных процессов и явлений, усложняющих жизнь человека на Дальнем Востоке. <i>Задание для закрепления знаний</i>	Природные компоненты Дальнего Востока. <i>Умение устанавливать зависимость человека от природы</i>	<i>Оценка</i> природных условий региона и возможных негативных последствий стихийных природных явлений

<p><b>Характеристика населения России</b> 9 класс</p>	<p>Прогнозирование возможных последствий развития демографической ситуации в России. <i>Семинар</i></p>	<p>Причины естественной убыли населения, демографическая политика</p>	<p><i>Определение</i> возможных сценариев развития ситуации: углубление кризиса, стабилизация, рост численности населения. <i>Обсуждение</i> данных вариантов и соответствующей им демографической политики</p>
	<p>Исследование демографической ситуации своей семьи: составить генеалогическое дерево своей семьи, проанализировать время и причины перехода от традиционного типа воспроизводства населения к современному типу. <i>Домашнее задание, обсуждение отдельных наиболее удачных работ на уроке или во время декады науки</i></p>	<p>Естественное движение, рождаемость, смертность, типы воспроизводства. Причины, определяющие их особенности</p>	<p><i>Анализ</i> демографических процессов отдельной семьи: выделение особенностей естественного движения и определение причин. Составление прогноза дальнейшего развития демографической ситуации</p>
	<p>Характеристика проблем Новосибирской агломерации. <i>Индивидуальное исследование</i></p>	<p>Агломерация, города-спутники</p>	<p>Составление схемы агломерации и <i>изучение</i> главных проблем</p>
<p><b>Общая характеристика отраслей хозяйства России.</b> 9 класс</p>	<p>Многие страны мира идут по пути использования альтернативных источников энергии. Есть ли необходимость их использования на территории России? <i>Семинар</i></p>	<p>Традиционные и альтернативные источники энергии</p>	<p><i>Обсуждение</i> возможности использования, эффективности; результативность в решении экологических проблем</p>
	<p>Плюсы и минусы строительства ОбьГЭС. <i>Групповое исследовательское задание</i></p>	<p>ГЭС: преимущества и недостатки</p>	<p><i>Сравнение</i> положительных результатов для жизни и деятельности человека и отрицательных воздействий на природу Новосибирской области</p>

	Почему Западная Сибирь, богатая лесными ресурсами, не является крупным производителем бумаги? <i>Проблемный вопрос в ходе изучения нового материала</i>	Отраслевой состав ЛПК, факторы размещения. <i>Умение сравнивать тематические карты</i>	<i>Анализ факторов размещения целлюлозно-бумажной промышленности, оценка возможностей Западной Сибири</i>
	Проблемы машиностроительного комплекса России. <i>Задание для обобщения знаний</i>	Машиностроительный комплекс. Факторы размещения. <i>Умение сравнивать тематические карты</i>	<i>Определение и анализ недостатков современного машиностроения России. Определение возможных путей решения проблемы</i>
	Может ли быть легкой промышленность России конкурентноспособной на мировом рынке? <i>Проблемный вопрос в ходе изучения нового материала</i>	Отраслевой состав легкой промышленности. Факторы размещения. <i>Умение сравнивать тематические карты</i>	<i>Анализ причин отставания от мировых производителей</i>
	Как выжить в современном мире? Изучение опыта предприятия «Синар» <i>Индивидуальная исследовательская работа</i>	Швейная промышленность, факторы развития	<i>Анализ рынка сырья и рынка сбыта продукции, использования передового опыта и современных технологий</i>
	Может ли Россия прокормить себя сама? <i>Проблемный вопрос в ходе закрепления материала</i>	Агропромышленный комплекс, специализация сельского хозяйства, отраслевой состав пищевой промышленности. <i>Умение сравнивать тематические карты</i>	<i>Определение причин сокращения производства сельскохозяйственной продукции</i>
	Определите недостатки транспортной сети России, сдерживающие ее экономическое развитие. <i>Исследовательское задание в ходе обобщения знаний</i>	Виды транспорта, основные транспортные магистрали	<i>Выделение недостатков. Составление систематизирующей схемы. Сравнение западной и восточной частей России. Прогнозирование</i>

	<p>Определение возможностей российской науки как главного фактора развития современного хозяйства. <i>Проблемный вопрос в ходе изучения нового материала</i></p>	<p>Непроизводственная сфера</p>	<p><i>Определение возможностей наукоградов России для совершенствования хозяйства страны</i></p>
<p><b>Характеристика отдельных экономических районов. 9 класс</b></p>	<p>Дайте оценку природным ресурсам Европейского Севера. <i>Задание в ходе изучения нового материала</i></p>	<p>Природные ресурсы. Отрасли специализации. <i>Умение работать с картами и статистическими данными</i></p>	<p><i>Определение возможностей использования природных ресурсов района (степень их доступности и необходимости использования на своей территории)</i></p>
	<p>Какие проблемы вызывает гипертрофированная роль Санкт-Петербурга в Северо-Западном районе? <i>Вопрос для обобщения знаний</i></p>	<p>Отрасли специализации района, факторы для их развития</p>	<p><i>Оценка роли Санкт-Петербурга и проблем других городов района и его областей</i></p>
	<p>Какие проблемы имеет самый высоко-развитый экономический район России? <i>Проблемный вопрос в ходе изучения нового материала</i></p>	<p>Хозяйство Центрального района. <i>Умение работать со статистическими данными и экономическими картами</i></p>	<p><i>Оценка эффективности работы отраслей специализации района</i></p>
	<p>Почему в «споре» между черной металлургией и зерновым хозяйством победила первая? <i>Проблемный вопрос в ходе изучения нового материала</i></p>	<p>Хозяйство Центрально-Черноземного района. <i>Умение работать со статистическими данными и экономическими картами</i></p>	<p><i>Анализ потребностей хозяйства России в продукции указанных отраслей</i></p>
	<p>Какие из существующих отраслей хозяйства Волго-Вятского района могли сформироваться на ее собственных природных и трудовых ресурсах? Развитию каких отраслей способствовали особенности его положения? <i>Групповая форма работы на уроке</i></p>	<p>Природные ресурсы региона. <i>Умение определять необходимые ресурсы для развития отраслей хозяйства</i></p>	<p><i>Подбор материала по картам атласа, установление связей между факторами и отраслями. Формулировка вывода</i></p>

	Оценка ресурсов Северо-Кавказского района. <i>Групповая форма работы на уроке</i>	Географическое положение, природные и трудовые ресурсы как факторы развития хозяйства	<i>Отбор информации, ее анализ и определение возможностей развития хозяйства района</i>
	Может ли Поволжье быть главным сельскохозяйственным районом страны? <i>Проблемный вопрос, предваряющий изучение нового материала</i>	<i>Умение работать с картами. Знание основных закономерностей размещения отраслей сельского хозяйства</i>	<i>Сравнение природных возможностей трех главных сельскохозяйственных районов страны</i>
	Можно ли назвать Уральский район самым проблемным районом страны. Почему? <i>Проблемный вопрос в ходе изучения нового материала</i>	Экологически грязные отрасли хозяйства, традиционные отрасли хозяйства. Экономический кризис	Выделение проблем развития в ходе характеристике хозяйства Урала
	«Увеличение роли добывающих отраслей – тупиковый путь развития Западной Сибири?» <i>Семинар</i>	Специализация хозяйства Западной Сибири. <i>Умение определять отрасли специализации</i>	<i>Определение проблем, связанных с сырьевой специализацией, и возможностей развития обрабатывающих производств</i>
	Какие отрасли необходимы в развитии территориально-производственных комплексов Восточной Сибири? <i>Проблемный вопрос при изучении нового материала</i>	Специализация Восточной Сибири. <i>Умение определять отрасли специализации</i>	<i>Составление прогноза развития хозяйства района</i>
	Разработка модели развития Дальневосточного района. <i>Групповая форма работы</i>	Специализация Дальнего Востока. <i>Умение определять отрасли специализации</i>	<i>Определение путей развития Дальнего Востока: 1) с помощью своих трудовых ресурсов; 2) с помощью мигрантов</i>
<b>Роль России в мировом хозяйстве</b>	Можно ли считать Россию высоко-развитой страной? <i>Семинар</i>	<i>Основные понятия и умения курса</i>	<i>Обсуждение особенностей хозяйства страны. Формирование умений коротко и ясно излагать свои мысли, быть последовательным в рассуждениях, приводить доказательства</i>

Научно-методический сборник в двух томах

# **Исследовательская деятельность учащихся: от детского сада до вуза**

Редактор-составитель **А.С. Обухов**  
Руководитель проекта **А.В. Леонтович**  
Научный консультант **В.И. Слободчиков**

Ответственный за выпуск **И.С. Конрад**  
Верстка **П.В. Кирюша**

## **Том 1.**

### **Теория и методика**

Редакторы **И.С. Конрад, А.С. Обухов**  
Корректор **А.В. Балицкая**

## **Том 2.**

### **Практика и методы организации**

Редактор **О.Н. Матвеевичева**  
Корректор **И.С. Конрад**

Издание подготовлено при участии  
Издательского Дома «Зимородок»  
125368, Москва, а/я 40.  
Тел.: (495) 959-99-28  
e-mail: logico@yandex.ru

Подписано в печать 24.12.2010  
Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная № 1.  
Гарнитура Miriad Pro.  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л.  
Тираж 1500 экз.  
Заказ №