



# Экологическая тропа «Секуа» как детско-взрослый проект: замысел и начало реализации<sup>1</sup>

## Sekua Ecological Trail as a Child-Adult Project: Concept and Start of Implementation

**Аннотация.** В статье представлен опыт реализации детско-взрослого проекта, направленного на создание экологической тропы для ВДЦ «Орлёнок» в бассейне реки Секуа (Туапсинский район Краснодарского края). На конкретном примере показан общий алгоритм соучаствующего проектирования экологической тропы в двух взаимосвязанных аспектах: дизайн-концепт и постановка исследовательских задач на объекте по маршруту тропы. Разработана модель проектирования и создания экологической тропы как пространства осуществления туристской, просветительской, образовательной и исследовательской деятельности. Выделены варианты маршрутов для разных уровней туристической сложности и создан каталог исследовательских задач разного уровня сложности реализации (прикосновение, действие, глубина) с возможностью в дальнейшем реализации экологического мониторинга по различным сферам (геосфера, биосфера, социокультурная сфера).

**Ключевые слова:** дополнительное образование, выездные образовательные программы, реальные проекты студентов, экологическая тропа, детско-взрослый проект, исследовательская деятельность, дизайн среды, пеший туризм

**Abstract.** The article presents the experience of implementing a child-adult project aimed at creating an ecological trail for the Russian Children's Center "Orlyonok" in the Sekua River basin (Tuapse district of Krasnodar Krai). Using a specific example, the general algorithm for the collaborative design of an ecological



**Обухов**  
Алексей Сергеевич,

кандидат психологических наук, научный руководитель исследовательского центра «Точка варения» ГБПОУ «26 КАДР», ведущий эксперт Центра общего и дополнительного образования имени А. А. Пинского Института образования НИУ ВШЭ, Москва

e-mail: aso-issl@yandex.ru



**Рытикова**  
Наталья Андреевна,

руководитель отделения «Открытые образовательные практики» Исследовательского клуба и исследовательского центра «Точка варения» ГБПОУ «26 КАДР», г. Москва

e-mail:  
rytikovana@26kadr.ru

<sup>1</sup> Первоначальный вариант статьи опубликован: Обухов А. С., Рытикова Н. А., Трескова Т. В. Создание экологической тропы как детско-взрослый проект // Про ДОД, 2021. № 4. С. 34–45. Статья переработана и дополнена.

<sup>2</sup> Lit. tr.: eaglet.



## Трескова

Татьяна Валерьевна,

методист, руководитель  
Туристического клуба  
ГБПОУ «26 КАДР»,  
г. Москва

e-mail:  
treskovatv@26kadr.ru



## Можаяева

Мария Владимировна,

учитель биологии кафе-  
дры STEM ЧОУ «Хорошев-  
ская школа», г. Москва

e-mail:  
mmozhaeva@mail.ru

trail is demonstrated in two interrelated aspects: design concept and research problem setting along the trail route. The article presents a model developed for designing and creating an ecological trail as a space for tourist, educational and research activities. Various routes for different hiking difficulty levels are identified and a catalog of research tasks of different levels of implementation complexity (touch, action, depth) is described with the possibility of further implementation of environmental monitoring in various spheres (geosphere, biosphere, sociocultural sphere).

**Keywords:** additional education, field educational programs, real projects of students, ecological trail, child-adult project, research activity, environmental design, hiking

## Рождение замысла проекта

Колледж Архитектуры, Дизайна и Реинжиниринга № 26 (ГБПОУ «26 КАДР») – крупнейший колледж города Москвы, который, кроме того, что осуществляет обучение ребят по более чем 50 программам, большое внимание уделяет развитию проектно-исследовательской деятельности студентов.

Уже много лет в колледже существуют разные клубные образования, в том числе такие, как Туристический клуб и Исследовательский клуб «Точка варения». До настоящего времени они жили своей жизнью и не пересекались. У руководителей этих клубов, Татьяны Валерьевны Тресковой и Наталии Андреевны Рытиковой, давно зрела идея соединить туристическую и исследовательскую деятельность и начать развивать направление таких выездов, где ребята могли бы не только осваивать туристические навыки, но и приобретать знания по полевой исследовательской деятельности.

Весной 2021 года туристский отдел ВДЦ «Орлёнок» обратился к руководителю нашего Турклуба Колледжа «26 КАДР» с предложением дополнить содержанием маршрут, по которому ходят «орлята» в походы. Маршрут находится в непосредственной близости от ВДЦ «Орлёнок».

Так начал зарождаться проект.

К разработке проекта подключился исследовательский центр «Точка варения» Колледжа «26 КАДР» и его научный руководитель Алексей Сергеевич Обухов, а затем и педагоги колледжа по направлениям дизайн и ландшафтная архитектура. В ходе сотрудничества родился детско-взрослый проект «Создание экологических троп детско-взрослыми коллективами».

**Команда разработчиков:** студенты Колледжа «26 КАДР» с отделений «Дизайн и архитектура», «Реставрация и деревообработка», «Промышленное и гражданское строительство. Технология эксплуатации», «Ресурсосберегающие и химические технологии»: Анастасия Абельцева, Анна Ахмадеева, Анна Алимova, Глеб Володькин, София Логинова-Цой, Алина



Митина, Иван Никитин, Антон Положенцев, Мария Тюрина, Анна Широкова; специалисты ГБПОУ «26 КАДР» и организационно-партнеров: А. С. Обухов, М. В. Можаяева, Т. В. Трескова, Н. А. Рытикова, К. А. Бунина, Е. С. Горбунова, А. А. Петрова С. А. Константинов (Фото 1).

Выражаем особую благодарность директору ГБПОУ «26 КАДР» А. С. Печеной за поддержку инициативы педагогов, заместителю директора ВДЦ «Орлёнок» Л. В. Спириной, а также сотрудникам туристского отдела ВДЦ «Орлёнок» Р. В. Звягину, С. А. Козлову, Е. Я. Кирносовой.



Фото 1. Команда разработчиков

### **Alexey Obukhov,**

Ph. D. in Psychology, Research Supervisor of the Tochka Vareniya Research Center, 26 KADR College, Leading Expert of the A. Pinsky Center of General and Supplementary Education, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow

### **Natalia Rytikova,**

Head of the Department of Open Educational Practices of the Tochka Vareniya Research Center, 26 KADR College, Moscow

### **Tatiana Treskova,**

Methodologist, Head of the Tourist club, 26 KADR College, Moscow

### **Maria Mozhaeva,**

Teacher of Biology of the STEM Department, Khorooschool, Moscow

## **Общая характеристика места реализации проекта**

**Секуа** — небольшая горная река с большими перепадами высот в Туапсинском районе Краснодарского края, в 46 км от города Туапсе. Исток на южных склонах г. Пляхо (618 м), главного Кавказского хребта, впадает в Чёрное море в районе базы отдыха «Восток» между поселками Новомихайловский и Лермонтово. Протяженность реки около 11 км. Протекает через урочище Широкое (Широкая щель). Площадь водосбора рек составляет 27 км. Во время паводков переносит больше количество светло-желтого песка, тем самым образуя песчаные пляжи.

В основе названия лежит абазинская родовая фамилия, но возможно адыгейское — «моя долина».

Геологическое строение района — осадочные породы в основном мелового возраста (70–130 млн лет назад). В долине много складчатых скальных выходов осадочных пород, имеющих различную толщину и направленность пластов.



Климат района средиземноморский. Продолжительность солнечного сияния в г. Туапсе 2330 ч/год. Самые холодные месяцы — январь и февраль — имеют положительную среднемесячную температуру +4,6 и +4,9 °С соответственно.

Лето начинается с конца апреля и длится до сентября включительно. В этот период преобладают солнечные теплые, умеренно-влажные погоды. Среднемесячная температура самых жарких месяцев июля и августа +23 °С. Среднесуточная температура выше +30 °С бывает не чаще одного раза в месяц.

В течение года выпадает 1280 мм осадков, более 50 % из них приходится на холодный период.

В растительном отношении район располагается на стыке трех флористических подпровинций: засухоустойчивой Новороссийско-Крымской на северо-западе, влаголюбивой колхидской на юго-востоке и эвксинской на севере. Отсюда чрезвычайное разнообразие дикорастущих видов — более 1000. Из них 105 древесных и кустарниковых пород, 7 лиан, 30 эндемиков, 54 вида реликтов. 52 вида внесены в Красные книги СССР, России и Кубани.

## Характеристика проекта

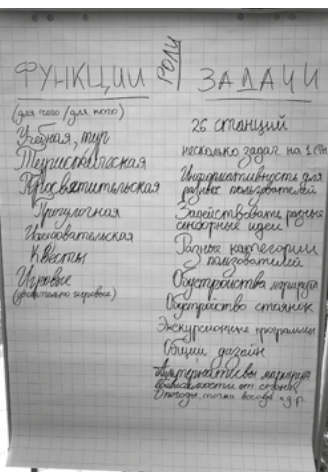
Представим содержание нашего проекта и основных его смысловых особенностей.

Экологическая тропа — это обустроенный прогулочно-познавательный маршрут, создаваемый с целью экологического просвещения и повышения экологической грамотности населения через установленные по маршруту информационные стенды и познавательные и инфраструктурные различные объекты [Афонин, 1993; Чижова и др., 1989; Тропа, 2007].

Наш проект нацелен не только на создание благоустроенной экологической тропы, на которой можно будет реализовывать туристскую и просветительскую деятельности, но и на создание пула задач, которые направлены на вовлечение посетителей тропы в исследовательскую деятельность с разной степенью погружения (прикосновение — присмотреться, что-то заметить, чему-то удивиться; действие — что-то зафиксировать, выявить, понаблюдать; глубина — целенаправленно изучить, проанализировать собирать мониторинговые данные и др.) [ИиПДУ, 2018; Обухов, 2018].

Уникальность нашего проекта состоит в следующем:

1. сама разработка, благоустройство, концепция дизайнера и концепция содержательного наполнения разрабатывается студентами и педагогами колледжа совместно;
2. использование экологической тропы предполагает включение детей и взрослых в решение исследовательских задач;
3. полифункциональность тропы (начиная с процесса проектирования и до использования тропы как результата проектирования) — это образовательный процесс для студентов нашего колледжа и для участников смен, которые станут разработчиками содержания как





аншлагов (информационных стендов), так и раздаточных материалов, проводя небольшие исследования.

Таким образом, в программу-проект входит:

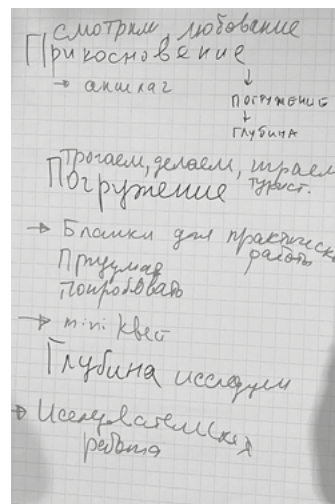
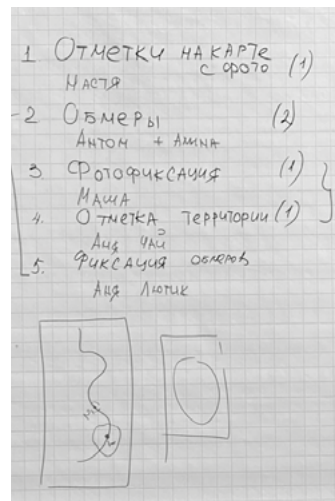
1. разработка дизайна тропы – аншлагов (так на экотропах называются информационные стенды) и иных объектов (малых архитектурных форм, а также стоянок (бивуаков) для туристов);
2. наполнение экологической тропы исследовательскими задачами и просветительской информацией для посетителей, а также реализация такого конструкта исследовательской деятельности, который позволит решать по ходу тропы разного уровня исследовательские задачи: от первого прикосновения (получение первичной информации) до реализации полноценных исследовательских работ;
3. разработка туристско-спортивного полигона для отработки технических и тактических навыков для передвижения по горному рельефу.

С целью реализации проекта был организован выезд группы студентов и педагогов колледжа в лагерь ВДЦ «Орлёнок» «Профессиональные старты».

*Задачи выезда:*

- туристическая – пройти по тропе, познакомившись с ней и отметив варианты прохождения маршрутов;
- дизайнерская – определить точки для размещения объектов малых архитектурных форм, разбивки туристских стоянок, разработать общий дизайн-концепт тропы;
- исследовательская – создать общий концепт образовательного маршрута для решения разной глубины исследовательских задач, определить места расположения аншлагов, разработать несколько примеров аншлагов, провести небольшие исследования.

Предполагалось также, что в рамках данного выезда удастся разработать раздаточный материал для проведения небольших первичных исследовательских действий на тропе.



## Туристическая часть проекта

Для работы над практической частью проекта для группы разработчиков был организован двухдневный поход по предполагаемому маршруту экотропы. Так как группа разработчиков состояла из людей неподготовленных к полевым условиям, туристским отделом ВДЦ «Орлёнок» была проведена программа подготовки к походу. Все занятия практические.

В результате занятий ребята получили следующие знания, которые они впоследствии могли применить в двухдневном походе по экологической тропе:

- знание перечня снаряжения, необходимого для двухдневного похода в район предгорий;





- умение укладывать походный рюкзак;
- умение регулировать рюкзак в соответствии с индивидуальными физическими особенностями;
- умение передвигаться организованной группой по некрутым склонам;
- умение ставить палатку типа «полусфера»;
- умение разводить костер при помощи пропарафиненого ватного диска;
- умение определять стороны света по карте и обнаруживать свое местоположение;
- умение определять крутизну участков и расстояние на карте;
- умение пользоваться навигационным приложением Gaia GPS.

Пройдя маршрут, собрав необходимый материал, группа вернулась в лагерь и продолжила работу над проектом.

В ходе двухдневного выхода ребята:

- проложили маршрут, отметили и прописали точки, по которым в дальнейшем будет продолжаться работа как в дизайнерской части проекта, так и в исследовательской;
- прописали маршруты, которых в результате похода стало три – все они прорисованы и описаны;
- при проходе группы по тропе ребята использовали программу Gaia GPS, которая позволяла записывать трек маршрута, делать пометки по каждой точке, а также делать фотографии, привязывая их к конкретной точке.



## Маршруты по экотропе

При разработке экотропы мы преследовали цель создать маршруты, которые были бы интересны для различных групп пользователей. Дифференцированы эти маршруты в зависимости от протяженности и сложности рельефа, а также имеют общую верхнюю видовую точку – вершину 581 м.

Маршруты были зафиксированы с помощью приложения Gaia GPS и в дальнейшем переложены на схему (Рисунок 1).

Были пройдены и описаны три основных маршрута с различными вариантами их прохождения и подходов к ним. Протяженность самого длинного маршрута с подходом составляет 19,5 км. Набор высоты на максимально протяженном маршруте составляет 500 м.

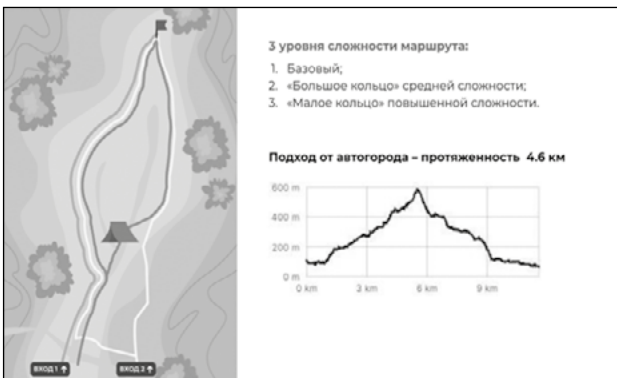


Рисунок 1. Схема разработанных маршрутов с высотным профилем



У каждого разработанного маршрута свои задачи:

1. *Базовый маршрут* (Рисунок 2) — длиной 9 км без подхода — радиальный и представляет собой самый простой и популярный путь. В верхней части этого маршрута определено и обозначено на карте местоположение полигона для проведения тренировок по спортивному туризму и альпинизму (Рисунок 3). Эти тренировки могут включать в себя такие задачи, как прохождение многоверевочного маршрута с применением различных технических и тактических приемов. Также было отмечено, что данная местность отвечает требованиям рабочей площадки для проведения демонстрационных экзаменов по компетенции «Инструктор-проводник».

2. *«Большое кольцо»* (Рисунок 4) — длиной 10,5 км без подхода — представляет собой подъем по классическому пути на вершину. Спуск проходит по орографически левой стороне бассейна реки Секуа. На пути присутствуют затяжные спуски, и хребет с буковым лесом замыкает большое кольцо. Это самый протяженный маршрут, его хорошо использовать для спортивных тренировок на выносливость.

3. *«Малое кольцо»* (Рисунок 5) — самый сложный из представленных. Ранее нехоженный, поэтому можно его считать первопрохождением группой разработчиков. На пути встречаются достаточно

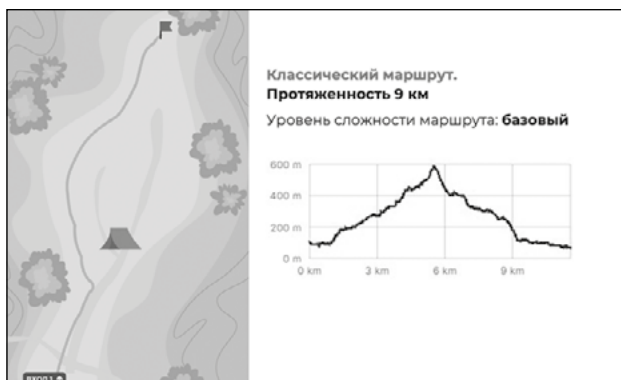


Рисунок 2. Схема базового маршрута



Рисунок 3. Туристско-спортивный полигон на маршруте

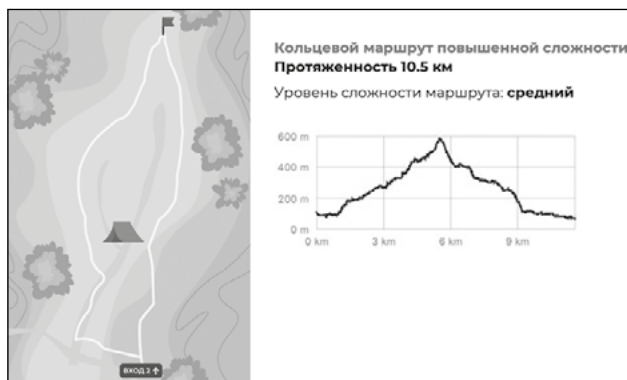


Рисунок 4. Схема маршрута «Большое кольцо»



Рисунок 5. Схема маршрута «Малое кольцо»

крутые спуски, требующие хорошей физической формы. Часть маршрута проходит по живописному руслу реки с водопадами и естественными ваннами.

## Задачи по итогам проектировочного похода

По возвращении из похода перед ребятами стояли следующие *задачи*:

1. прописать дизайн-концепт и проработать конструкт включения посетителей тропы в исследовательскую деятельность;
2. разработать концепт входной группы и стоянки;
3. разработать макеты аншлагов и системы навигации;
4. описать все точки проведения исследования, обозначив те сферы, которые наиболее интересны в конкретной точке;
5. разработать пример раздаточного материала для проведения исследования.

Работа велась по двум взаимосвязанным подгруппам со следующим разделением задач.



Рисунок 6. Образ логотипа экотропы: основная версия

### Дизайн-концепт экотропы

*Задачи дизайнерской группы:*

- разработка общего концепта дизайнера тропы;
- разработка дизайна стоянок (бивуаков);
- разработка системы навигации по тропе;
- макеты аншлагов по нескольким точкам.

Первоначальные результаты работы команды по дизайн-концепту экотропы представлены на сайте [www.ecotropa26kadr.ru](http://www.ecotropa26kadr.ru).

После командного проекта данный концепт был доработан и представлен в выпускной квалификационной работе Анны Ахмадеевой. Разработанной ей логобук экотропы Секуа можно посмотреть по ссылке: <https://drive.google.com/file/d/1I-DDNQyaVLvoDFGd4oa1oUbsNwbZdzi5/view>. Здесь представим несколько рисунков из разработки (Рисунки 6–15).



Рисунок 7. Вариации логотипа экотропы

При создании художественного образа логотипа командой разработчиков-студентов был выбран образ енота. Енот в





настоящее время обитает в районе экотропы. Также в логотипе представлен символический образ тропы. Соединение образов енота и тропы создали базовый логотип (Рисунок 6, 7).

Пропорции логотипа имеют модульное построение. Высота равна 10-кратному модулю, а ширина – 8,5. Расстояние между знаком и надписью составляет 0,5 модуля (Рисунок 8).

Главным элементом паттерна стали листья букового дерева (эндемика) и пальмы (интродуцента), произрастающих на тропе и в ее районе. Они были разделены по разным цветам и грамотно расположены по макетному листу (Рисунок 9).

На протяжении всей поездки и подъема в гору, узнав, что в данной местности обитают еноты, участники проекта хотели их встретить. Так что енот стал неким символом поездки и разработки экотропы. Ребята рисовали енотов на футболках, на кепках, упоминали в рассказах, некоторым удалось его встретить, но этот прыткий зверек сразу скрывался из виду. Таким образом был рожден маскот экотропы.

При разработке фирменной атрибутики был нарисован стикерпак. На стикерах изображен маленький Енотик, который выступает в виде маскота экологической тропы «Секуа». Набор фирменных стикеров был добавлен в Telegram и доступен для использования в чатах по ссылке <https://t.me/addstickers/ekotropa>.

Примеры использования Енотика на футболках, худи, значках и стикерах представлены на Рисунке 10.



Рисунок 8. Правила построения логотипа экотропы



Рисунок 9. Паттерн



Рисунок 10. Примеры фирменного стиля экотропы на футболках, худи, значках и наклейках



Рисунок 11. Навигация на экотропе



Рисунок 12. Навигация у входа на экотропу

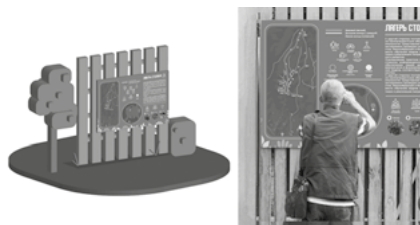


Рисунок 13. Навигация лагеря стоянки



Рисунок 14. Навигация на маршруте

Навигацию экотропы было решено поделить на 4 группы (Рисунок 11):

1. сферы исследования;
2. направляющие;
3. регламентирующие;
4. обозначающие места.

Иконки были сделаны округлыми, чтобы на психологическом уровне экотропа воспринималась более дружелюбной.

Также были разработаны дизайн-макеты навигации на экотропе – для входа (Рисунок 12), для стоянки (Рисунок 13), для расположения на маршруте на пеньках (Рисунок 14), а также для аншлагов (Рисунок 15).

### Исследовательская составляющая проекта экотропы

*Задачи исследовательской группы:*

- сбор материала для разработки общего концепта тропы с точки зрения образовательной деятельности;
- определение точек для исследовательских действий разной степени погружения и проработки;
- сбор материала для разработки примеров первых аншлагов;
- разработка раздаточного материала на примере проведенного в полевых условиях небольшого исследования с применением мобильного оборудования.

Основным способом выделения исследовательских задач, возможных для реализации на экотропе, – стала технология «Рождения замысла исследования» [Обухов, 2019]. Исследовательская подгруппа и специалисты в области исследовательской деятельности учащихся (А. С. Обухов и М. В. Можаяева) прошли маршрут, а также совершили радиальные выходы на местах предполагаемых стоянок на тропе с «широко открытыми глазами». Каждый выделял на местности различные объекты с постановкой к ним исследовательских вопросов и поисковых задач. После делался общий свод (каталог) таких задач и проводилась их систематизация по категориям.



Первоначально был сформирован большой пул таких объектов и возможных задач к ним, которые на следующем этапе были структурированы на сферы. Условно мы разделили исследовательские задачи, которые могут быть отработаны в этой местности, на три сферы: геосфера, биосфера и социокультурная сфера (Таблица 1). Внутри этих сфер были выделены предметные области, по которым группировались выделенные задачи. Данная классификация не является научно обоснованной, а стала результатом эмпирического обобщения по сформированным задачам. Логика такого деления на сферы и предметные направления задавала для дизайнерской группы цветовую символику для маркировки возможных аншлагов, раздаточных материалов и навигации.

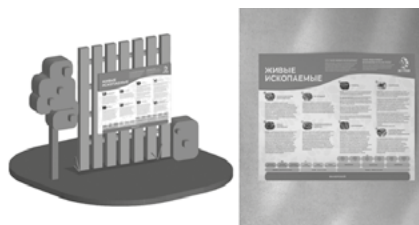


Рисунок 15. Дизайн аншлага

**Таблица 1. Выделенные сферы и предметные области возможных исследований на экотропе**

Геосфера				
Геология	Почвоведение	Гидрология	Метеорология	География
Биосфера				
Ботаника	Энтомология	Орнитология	Общая зоология	Экология
Социокультурная сфера				
История	Этнография	Психология	Психофизиология	Туризм

Данное деление может быть полезным для будущих руководителей исследовательских смен в ВДЦ «Орлёнок» и учителей-предметников местных школ для проведения практико-ориентированных занятий с ребятами.

На тропе было выделено **26 точек** (Рисунок 16), на которых в дальнейшем планируется разместить аншлаги с информацией о различных природных объектах и явлениях. Число 26 выбрано для семантической связки с Колледжем «26 КАДР». На одной точке может быть несколько задач. Точки имеют маркировку по предметным областям (геосфера, биосфера, социокультурная сфера) – как по одной области, так и по нескольким в отдельности или во взаимосвязи друг с другом.



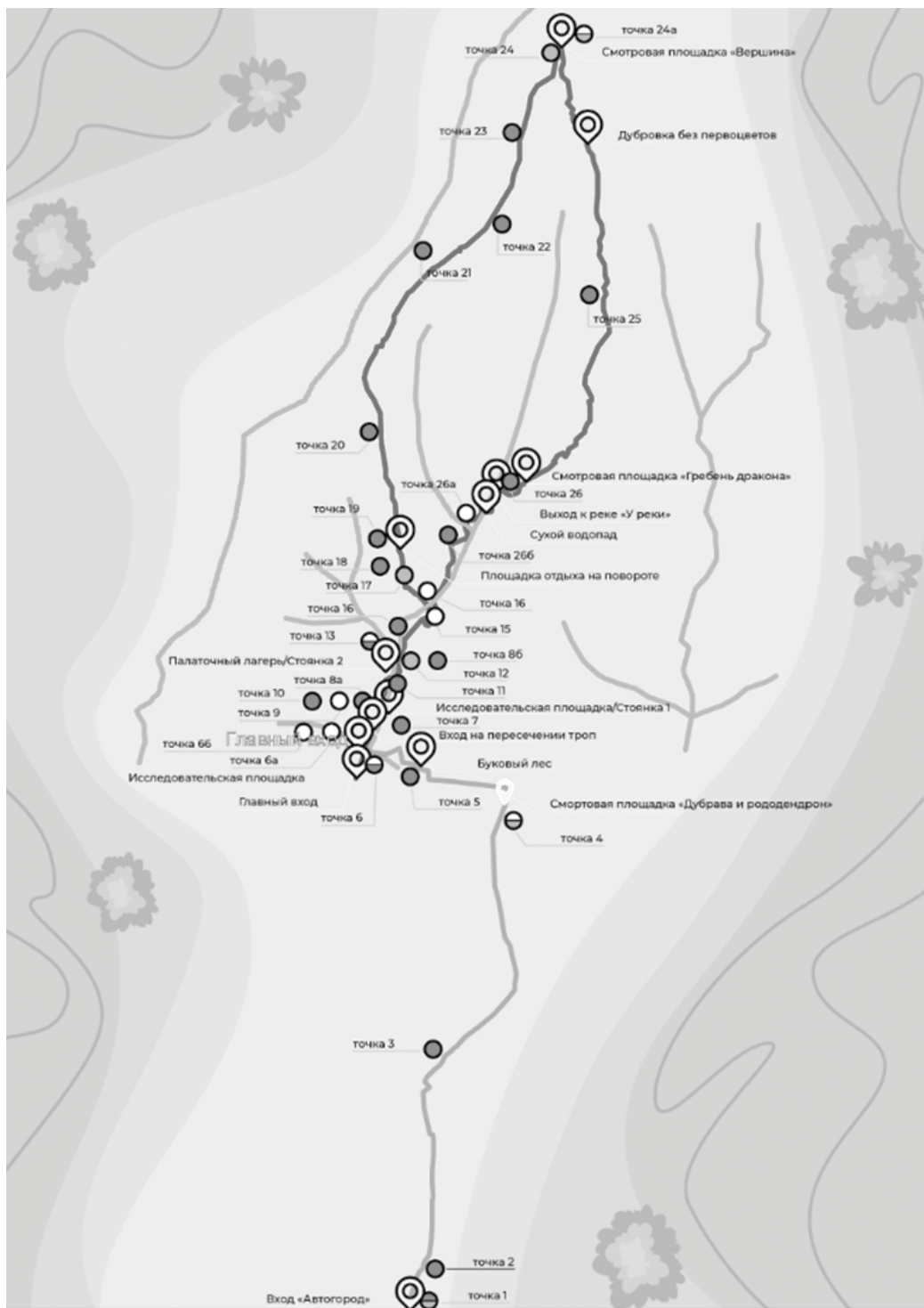


Рисунок 16. Выделенные исследовательские точки на экотропе



Для проекта экотропы была взята трехуровневая модель включения в исследовательскую деятельность учащихся (прикосновение, действие, глубина). Данная модель была разработана для структурирования деятельности исследовательского центра «Точка варения» [Обухов и др., 2019а; Обухов, 2020]. Она также взята за основу как конструкт в федеральном проекте «Топос. Краеведение» [Обухов и др., 2019б; Обухов и др., 2020].

Таким образом, на тропе выделено *три уровня погружения* учащихся в исследовательскую деятельность:

**Прикосновение** – первичный интерес, актуализирующий наблюдательность и дающий вводную информацию. На этом уровне речь, как правило, идет об аншлаге (информационном стенде), который а) делают сами ребята и б) для следующих групп он может являться «запускным механизмом» для более глубокого исследования.

**Действие** – первичное действие, целенаправленное наблюдение, взятие проб, фиксация собранных данных. Здесь мы говорим о разработке различных раздаточных материалов студентами и школьниками, с которыми в дальнейшем смогут работать участники смен ВДЦ «Орлёнок» и учащиеся школ.

Пример такого аншлага и раздаточного материала был разработан группой разработчиков нашего первого выезд (Рисунки 17 и 18).



# ЖИВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

**ЧТО ТАКОЕ ЖИВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ?**  
Живые ископаемые – это организмы, которые сохранились почти без изменений с древнейших времен почти в неизменном виде. Они являются свидетелями эволюции жизни на нашей планете. Их изучение позволяет нам узнать о процессах эволюции и о том, как развивалась жизнь на Земле.

**КАКИЕ ВИДЫ ЖИВЫХ ИСКОПАЕМЫХ ЕСТЬ НА ТРОПЕ?**  
На тропе вы можете увидеть следующие виды живых ископаемых: Стрекоза, Скорпионы, Иглица, Тисс, Скородендр, Скорпиончик, Стрекоза-девушка, Красотка, Темнокрылая, Палоротник.

**СТРЕКОЗА**

Чрезвычайно интересна насекомая, обитающая в парковой зоне тропы. Стрекоза имеет характерный удлинённый ротовой аппарат.

**Или стрекочья вырезка:** стрекочья вырезка – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

Аншлаги об этих насекомых можно сделать в виде карточек или плакатов. Также можно сделать вырезки из журналов и газет, чтобы сделать коллекцию.

Дети могут сделать стрекочью вырезку из бумаги. Им можно предложить сделать вырезку из журналов или газет, чтобы сделать коллекцию.

**СКОРПИОНЫ**

Древнейший класс паукообразных, самый древний класс паукообразных животных, который сохранился почти без изменений с древнейших времен. Они являются свидетелями эволюции жизни на нашей планете.

**Или скорпиончик:** скорпиончик – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

Аншлаги об этих насекомых можно сделать в виде карточек или плакатов. Также можно сделать вырезки из журналов и газет, чтобы сделать коллекцию.

Дети могут сделать скорпиончика из бумаги. Им можно предложить сделать вырезку из журналов или газет, чтобы сделать коллекцию.

**ИГЛИЦА ПОНТИЙСКАЯ**

Иглица – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

**Или иглица:** иглица – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

Аншлаги об этих насекомых можно сделать в виде карточек или плакатов. Также можно сделать вырезки из журналов и газет, чтобы сделать коллекцию.

Дети могут сделать иглицу из бумаги. Им можно предложить сделать вырезку из журналов или газет, чтобы сделать коллекцию.

**ТИСС ВЛОДНЫЙ**

Тисс – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

**Или тисс:** тисс – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

Аншлаги об этих насекомых можно сделать в виде карточек или плакатов. Также можно сделать вырезки из журналов и газет, чтобы сделать коллекцию.

Дети могут сделать тисс из бумаги. Им можно предложить сделать вырезку из журналов или газет, чтобы сделать коллекцию.

**СКОРОДЕНДРО**

Скородендр – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

**Или скородендр:** скородендр – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

Аншлаги об этих насекомых можно сделать в виде карточек или плакатов. Также можно сделать вырезки из журналов и газет, чтобы сделать коллекцию.

Дети могут сделать скородендр из бумаги. Им можно предложить сделать вырезку из журналов или газет, чтобы сделать коллекцию.

**СТРЕКОЗА ДЕВУШКА КРАСОТКА ИЛИ КРАСОТКА ТЕМНОКРЫЛАЯ**

Стрекочья вырезка – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

**Или стрекочья вырезка:** стрекочья вырезка – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

Аншлаги об этих насекомых можно сделать в виде карточек или плакатов. Также можно сделать вырезки из журналов и газет, чтобы сделать коллекцию.

Дети могут сделать стрекочью вырезку из бумаги. Им можно предложить сделать вырезку из журналов или газет, чтобы сделать коллекцию.

**ПАЛОРОТНИК**

Палоротник – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

**Или палоротник:** палоротник – это вырезка из бумаги, которую можно использовать для украшения одежды или интерьера.

Аншлаги об этих насекомых можно сделать в виде карточек или плакатов. Также можно сделать вырезки из журналов и газет, чтобы сделать коллекцию.

Дети могут сделать палоротника из бумаги. Им можно предложить сделать вырезку из журналов или газет, чтобы сделать коллекцию.

Иллюстрация	Название	Длина	Средняя температура	Время жизни	Средняя температура	Время жизни
	Стрекочья вырезка	10 см	20°C	1 год	20°C	1 год
	Скорпиончик	5 см	20°C	1 год	20°C	1 год
	Иглица	10 см	20°C	1 год	20°C	1 год
	Тисс	10 см	20°C	1 год	20°C	1 год
	Скородендр	10 см	20°C	1 год	20°C	1 год
	Стрекочья вырезка	10 см	20°C	1 год	20°C	1 год
	Палоротник	10 см	20°C	1 год	20°C	1 год

ОАНОРАЗОЙ

Рисунок 17. Пример аншлага экотропы «Живые ископаемые»



## ВОЗДУХ

### ЭКОЛОГИЯ

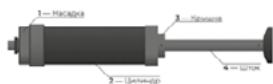
Воздух — смесь газов: азота, который не участвует в процессах человеческого организма, кислорода, который жизненно необходим большинству организмов на земле, углекислого газа, который является продуктом переваривания питательных веществ в живых организмах, также выделяется при сгорании древесины и сжигаемого топлива, и др.

Состав воздуха может меняться в небольших пределах в крупных городах в высокогорных и на больших высотах.

Цель опыта: Оценка качества воздуха через определение содержания в воздухе тех или иных газов.

Применение: Качество воздуха — исключительно важный фактор в определении экологического состояния региона. Наиболее простой и в то же время эффективный способ определения содержания газов в воздухе — индикаторные трубки. Трубка заполняется веществом, которое при контакте с искомым газом меняет цвет.

Аспиратор работает по принципу поршня или шприца, просасывая четко заданное количество воздуха через индикаторную трубку.



Внешний вид индикаторной трубки (слева — невскрытая, справа — использованная, изменился цвет порошка и сплюснуты стеклянные концы)



Инструкция по использованию аспиратора и индикаторных трубок при исследовании воздуха

1. Проверить герметичность аспиратора: заткнуть входное отверстие и попоробовать выдвинуть шток. Если не получилось, то аспиратор готов к работе!
2. Достать индикаторную трубку (она целая?).
3. Вскрыть индикаторную трубку, сколов концы с обеих сторон. Иногда в аспираторах есть для этого специальное отверстие.
4. Вставить трубку в аспиратор: стрелочка указывает внутрь.
5. Сопоставить метки на поршне аспиратора и выдвинуть его до щелчка, чтобы засосать воздух (иногда надо сослать не одно проклевывание это зависит от характеристик индикаторной трубки, которые указаны либо на упаковке, либо на самой трубке).
6. Подожди указанное на упаковке время, чтобы воздух прокачался через нее (60-90 секунд).
7. Вытащи индикаторную трубку и определи результат исследования: посмотри, до какой риски изменился окрас (если граница окраски размыта, то берем среднее значение).
8. Поверни шток аспиратора на 90 градусов и задвинь до упора, чтобы вернуть аспиратор в исходное положение.

Место				
Дата				
Место				
Показатель O <sub>2</sub> , %				
Показатель CO <sub>2</sub> , %				
Показатель NO <sub>2</sub> , %				
Наши (мои) выводы:				

Рисунок 18. Пример буклета по теме «Воздух»

**Глубина** — выход на более глубокие исследовательские работы или мониторинговая деятельность. Под этим уровнем подразумевается включение ребят в более сложную и длительную исследовательскую деятельность, для подготовки которой необходима работа не только на местности, но и с использованием первоисточников и специального лабораторного оборудования.

Все информационные точки (аншлаги) продуманы так, чтобы можно было не только познакомиться с представленной на них информацией, но и, оттолкнувшись от нее, «запустить» действие на весь маршрут или его часть, а также реализовать простейшее исследовательское действие, локализованное на конкретных природных объектах. Каждая точка, дающая информацию на уровне «прикосновение» (активизация внимания посетителей тропы на том или ином объекте, расширяющая знания о природе и экологии), выступает «стартовой» для уровня «действие» (фиксация тех или иных данных, сведений, сбора проб, наблюдений и др.). Одна точка на уровне прикосновения порождает от одного до пяти возможных исследовательских действий. При этом исследовательские задачи на уровне действия могут быть предложены и без привязки к конкретным аншлагам. То есть задач на уровне действия значительно больше, чем точек на уровне прикосновения.





Большинство задач на уровне «действие» имеют потенциал (при систематической реализации, сопоставлении данных, обработке и анализе получаемых показателей, систематизации данных и др.) получить развитие на уровень «глубина» для проведения завершённых исследований и мониторингов. Однако уровень глубины подразумевает наиболее открытую «библиотеку» исследовательских задач, которые могут появляться у посетителей тропы при самостоятельной фокусировке на явлениях и процессах окружающей экосистемы.

Схема взаимосвязей задач на разном уровне погружения в исследования представлена на Рисунке 19.



Рисунок 19. Схема взаимосвязей уровней реализации проекта

Итог работы был собран в презентацию и оформлен на разработанном студентами сайте [www.ecotropa26kadr.ru](http://www.ecotropa26kadr.ru).

На данном сайте представлен также каталог исследовательских заданий (<http://www.ecotropa26kadr.ru/katalog/>), которые структурированы по уровню погружения (прикосновение, действие, глубина), месту на маршруте, сферам (геосфера, биосфера, социокультурная сфера), конкретной научной области, а также формату (аншлаг, бланк методики, исследование, мониторинг). Данные задачи сопровождаются фотографиями с объектов на местности, снятых во время выходов на тропу.

Исследовательские задачи и методы их реализации в каталоге детально не расписаны. В дальнейшем предполагается их конкретизация или в формате аншлагов, или в формате раздаточных материалов с описанием методов фиксации и систематизации данных, а также пространством для возможности систематизации данных в режиме мониторинга.

В ходе реализации проекта создан пул задач для исследований на уровне глубины, которые необходимо реализовать на территории тропы, чтобы подготовить обоснованный и конкретизированный материал для аншлагов. Также сразу выделяются задачи на уровне действия, которые при систематической сборке собираемых данных в разное время года и/или по ходу всего маршрута имеют потенциал превратиться в экологические мониторинги (если собираемые данные от разных посетителей будет собираться в единой базе данных). Эта задача порождает необходимость создания цифрового сопровождения проекта.





## Алгоритм запуска проекта на этап реализации

Важным результатом проекта стала технология включения ребят из ВДЦ «Орлёнок», местных школ или жителей в исследовательскую деятельность на данной тропе. Был выработан алгоритм вовлечения лагерей ВДЦ «Орлёнок» в работу на экотропе. Схема представлена на Рисунке 20.



Рисунок 20. Схема включения лагерей ВДЦ «Орлёнок» в работу на экотропе

## Заключение

Итоги этапа проектирования экотропы «Секуа» отображены на сайте [www.ecotropa26kadr.ru](http://www.ecotropa26kadr.ru).

В течение учебного года ребята и педагоги, участвовавшие в летнем выезде, продолжали работу над проектом, так как собранного материала больше, чем удалось переработать за 10 дней выезда.

Результаты проекта были представлены руководству ВДЦ «Орлёнок» на круглом столе в «Точке варения» Колледжа «26 КАДР» и на международной конференции «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве».

Разработанная технология проектирования экологической тропы с участием детско-взрослого коллектива имеет потенциал для тиражирования, может быть перенесена с определенной модификацией на любое другое место, представляющее интерес с точки зрения биоразнообразия, а также место, где в непосредственной близости есть потенциальные пользователи такого рода объекта.

В то же время регулярно собираемые данные посетителями тропы могут превращаться в системные экологические мониторинги, развивая практику гражданской науки, включая в исследовательскую деятельность максимально широкий круг общественности. <sup>W/R</sup>







## Литература:

Афонин, 1993 — *Афонин А. В.* Экологические тропы России. — М.: ПК Литфонда России, 1993. 36 с.

ИиПДУ, 2018 — Исследовательская и проектная деятельность учащихся: программы и методические разработки естественно-научной направленности / Сост.: А. С. Обухов. — М.: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2018. 332 с.

Обухов, 2018 — *Обухов А. С.* Мир вокруг нас: познание в соприкосновении с действительностью // *Окружающий мир: введение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность естественно-научной направленности: Сборник программ и методических разработок.* — М.: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2018. С. 4–6.

Обухов, 2019 — *Обухов А. С.* Рождение замысла исследования: выход за пределы заданного // *Исследователь/Researcher*, 2019. № 4. С. 73–102.

Обухов, 2020 — *Обухов А. С.* Открытое образовательное пространство «Точка варения» от пробных действий к системной деятельности // *Вестник образования*, 2020. № 10. С. 1–7.

Обухов и др., 2019а — *Обухов А. С., Глазунова О. В., Ежова О. Ф., Рытикова Н. А.* Концепция исследовательского центра «Точка варения» в парке «Усадьба Трубецких в Хамовниках» // *Исследователь/Researcher*, 2019. № 4. С. 57–72.

Обухов и др., 2019б — *Обухов А. С., Глазунова О. В., Павлов А. В.* Точка «Топос»: типовая модель создания новых мест для региональных систем дополнительного образования детей по туристско-краеведческой направленности // *Исследователь/Researcher*, 2020. Т. 31. № 3. С. 84–121.

Обухов и др., 2020 — *Обухов А. С., Павлов А. В., Глазунова О. В., Проценко Л. М.* Топос. Типовая модель создания новых мест для детского дополнительного образования туристско-краеведческой направленности. — М.: ФГБОУ ДО ФЦДЮКиТ, 2020. 67 с.

Обухов и др., 2021 — *Обухов А. С., Рытикова Н. А., Трескова Т. В.* Создание экологической тропы как детско-взрослый проект // *Про ДОД*, 2021. № 4. С. 34–45.

Тропа, 2007 — Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. — М.: «Р.Валент», 2007. 176 с.

Чижова и др., 1989 — *Чижова В. П., Добров А. В., Захлебный А. Н.* Учебные тропы природы. — М.: Агропромиздат, 1989. 159 с.

