

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ

Кафедра географии и методики обучения географии

**Вавилов Дмитрий Юрьевич**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Виртуальная экологическая тропа как средство формирования метапредметных универсальных учебных действий**

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) образовательной программы: География и биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

и.о. зав. кафедрой географии и методики обучения географии, доктор PhD., доцент «11» мая 2017 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) Л.А. Дорофеева

Руководитель

доктор PhD., доцент Л.А. Дорофеева  
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Дата защиты 20 июня 2017г.

Обучающийся Вавилов Д.Ю.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск, 2017

<b>Содержание</b>	
Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты изучения экологической тропы как средства обучения.....	5
1.1 Общая характеристика экологических троп.....	5
1.2 Методика создания и разработки экологических троп.....	21
1.3 Применение экологических троп в школьном курсе географии.....	34
Глава 2. Применение экологической тропы как средства формирования метапредметных универсальных учебных действий.....	40
2.1 Метапредметные универсальные учебные действия.....	40
2.2. Возможности применения экологической тропы как средства формирования метапредметных универсальных учебных действий.....	45
Заключение.....	56
Библиографический список.....	57
Приложения.....	61

## Введение

Экологическая тропа создается как с целью осмотра достопримечательностей особо охраняемых территорий, так и с целью просвещения. Это одна из привлекательных форм организации их деятельности в системе экологического образования и воспитания. Если она правильно организована, то позволяет учащимся с разных сторон раскрывать свои творческие возможности, сочетать умственный и физический труд. Возможность изучения взаимосвязи нескольких школьных дисциплин на примере экологической тропы повышает актуальность применения ее в условиях нового образовательного стандарта второго поколения.

Метапредметные универсальные учебные действия делятся на познавательные, регулятивные и коммуникативные. Метапредметные универсальные учебные действия обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. Проведение экскурсий по экологическим тропам у учеников в рамках урока географии способствует освоению метапредметных УУД в экскурсионной и игровой форме, что способствует повышению общего уровня обучаемости и самостоятельности школьников.

**Объект:** Учебная экологическая тропа

**Предмет:** Учебная экологическая тропа как средство формирования метапредметных УУД (универсальных учебных действий)

**Цель:** Проверить возможность формирования метапредметных УУД у обучающихся 7 класса с помощью использования экологической тропы как средства обучения

**Задачи:**

1. Изучить понятие экологической тропы и методику их организации
2. Выявить особенности применения экологической тропы как средства обучения в школе

3. Организация деятельности учащихся по формированию метапредметных УУД при изучении экологических троп

**Методы исследования:**

- Теоретические: Анализ учебной и научной литературы, изучение педагогического опыта);
- Эмпирические: Метод разработки и проектирования; (Разработка эскизов, рисование и дизайн в CorelDRAW)
- Статистический метод (тестирование, обработка полученных результатов)

# **Глава 1. Теоретические аспекты изучения экологической тропы как средства обучения**

## **1.1 Общая характеристика экологических троп**

Экологическая тропа - это специально оборудованный маршрут, проходящий через различные экологические системы и другие природные объекты, архитектурные памятники, имеющие эстетическую, природоохранную и историческую ценность, на котором идущие (гуляющие, туристы и т. п.) получают устную (с помощью экскурсовода) или письменную (стенды, аншлаги и т. п.) информацию об этих объектах [30].

Организация экологической тропы - одна из форм воспитания экологического мышления и мировоззрения.

История организации таких маршрутов в природе насчитывает более 60 лет. Вначале такие тропы возникали на заповедных территориях - в национальных парках Северной Америки, а позднее - и в Западной Европе.

Большую популярность они получили в Эстонии. В разных странах тропы назывались по-разному: тропа природы, научная трасса, естествоведческая тропа. Протяженность таких познавательных троп природы рассчитана на прохождение их в течение одного или нескольких дней. Широко известны тропы Лахемааского национального парка (Эстония) протяженностью 4-12 км.

Аналогичные маршруты стали создаваться в России недавно. Одной из первых была разработана и создана "Тропа Бажукова", пролегающая в долине реки Серги в 40 км от Екатеринбурга, среди неповторимых по красоте памятников природы - отвесных скал, глубоких карстовых провалов, живописных гротов, "бездонных" озер. Над разработкой данной тропы трудились преподаватели и студенты Уральского университета.

Не менее известны экологические тропы, созданные в Московской области преподавателями и студентами Московского университета, а

школьники Московских школ разработали проект тропы природы "Матвеевский лес", проходящей по окраине Москвы, оборудована "Тропа следопытов" в Измайловском парке столицы. "Учебная экологическая тропа", проходящая по живописному берегу реки Оки, создана под руководством учителей школьниками города Пушкино Московской области. Сейчас в России насчитывается около трехсот таких троп.

Основное назначение троп природы - воспитание культуры поведения людей в природе. Таким образом она выполняет природоохранную функцию. С помощью таких троп углубляются и расширяются знания экскурсантов об окружающей их природе (растительном и животном мире, геологическом строении местности и т. п.), совершенствуется понимание закономерностей биологических и других естественных процессов. Это повышает ответственность людей за сохранение окружающей среды, способствуя воспитанию чувства любви к природе, своей родине.

Для создания такого типа познавательных троп существует ряд важнейших исходных положений. Наиболее целесообразно прокладывать подобные тропы вблизи интенсивно посещаемых рекреационных районов. Это позволяет направить основной поток отдыхающих по определенному маршруту и ослабить антропогенную нагрузку на природную среду. Посетители могут пополнять свои природоведческие знания.

К тому же тропа должна быть доступна в транспортном отношении. Желательно, чтобы район тропы хорошо посещался местным населением. Маршрут лучше всего прокладывать по уже сложившейся дорожке - тропиной сети. При его выборе важно учитывать привлекательность окружающего ландшафта. Следует избегать участков с монотонными однотипными природными сообществами. Необходимо чередование открытых пространств с лесными тропинками, уголков нетронутой природы с участками, которые подверглись значительному антропогенному воздействию [30].

Экологические тропы классифицируют по разным критериям, прежде всего, по длине маршрута или его продолжительности. Общепринятой классификации по этим критериям не существует, т.к. они весьма относительны: тропа, имеющая длину 4-5 км, для небольшого по площади национального парка типа «Лосиног острова» войдет в категорию длинных, а для обширного национального парка «Югыд-Ва» будет считаться короткой. В городских условиях средняя длина экотроп может колебаться от нескольких сот метров до нескольких километров.

В дикой природе их длина может достигать десятков, а то и сотен километров. Известная Аппалачская тропа в США имеет длину 3300 км. В нашей стране аналогичные тропы создаются на Байкале (Большая Байкальская тропа – ББТ), начаты разработки проектов на Камчатке и Урале.

Как и туристские маршруты, экологические тропы могут быть линейными, полукольцевыми, кольцевыми и радиальными (в последнем случае, путь туда и обратно проходит по одной и той же тропе). С точки зрения восприятия ландшафта и получения информации первые три типа (линейный, полукольцевой и кольцевой) предпочтительнее четвертого.

Тропы также различают по трудности прохождения и по сложности предлагаемой информации.

Подразделять экотропы по возрастным категориям населения чаще всего не имеет большого смысла. Понятно, что тропы для младшей возрастной категории (дошкольников и учеников младших классов), а также для посетителей в возрасте более 60 лет должны быть короче и легче для прохождения, чем для молодежи и людей среднего возраста.

Однако сделать так, чтобы той или иной тропой пользовалась только определенная категория посетителей, практически нереально. Поэтому при создании экологических троп приходится ориентироваться на «усредненного посетителя», разрабатывая при этом варианты экскурсий для разных возрастных и иных категорий.

Есть еще ряд критериев для классификации экотроп, например, способ прохождения. Большинство городских троп предназначены только для пешеходов, редко для велосипедистов. При наличии соответствующих природных условий можно создавать тропы также для водных туристов, лыжников, велосипедистов, любителей верховой езды и т.д. Различные способы передвижения могут сменять друг друга на маршруте [21].

Основным критерием классификации троп природы всё-таки является их назначение: выделяют познавательно-прогулочные, познавательно-туристские и собственно учебные экологические. Каждый тип имеет свою специфику.

Познавательно-прогулочные тропы, или тропы «выходного дня», имеют протяженность в среднем 4–8 км. Одиночных посетителей по возможности объединяют в группы, и в сопровождении проводника или с путеводителем они прогулочным шагом проходят весь маршрут, знакомясь с природой, памятниками истории и культуры. На таких маршрутах затрагиваются вопросы взаимоотношений природной среды и человека, влияния хозяйственной деятельности на природу, посетители получают представление о том, какие мероприятия осуществляются для ее защиты.

Второй тип – познавательно-туристские тропы. Их протяженность колеблется в среднем от нескольких десятков до нескольких сотен километров. Тропы такого типа чаще прокладывают в охранных зонах заповедников или в зоне туризма национальных парков.

Длительность путешествия может составлять от 1–2 дней до целого отпуска.

Как и тропы первого типа, познавательно туристские маршруты можно проходить с проводником и самостоятельно. Во втором случае тропы тщательно размечают на местности, а группы туристов не только снабжаются буклетами, но и проходят специальный инструктаж перед выходом в маршрут. Главные составляющие такого инструктажа – техника безопасности и правила

поведения туристов на природе. Кроме того, каждая группа туристов должна обладать простейшими знаниями о том, как бороться с нарушителями правил охраны природы, случайно встреченными на тропе.

Третий тип – учебные экологические тропы. Это специализированные маршруты для экологического образования. Их протяжённость редко превышает два километра, поскольку считается, что учебная экскурсия не должна занимать более трех часов. Такие тропы рассчитаны в первую очередь на учащихся школ, лицеев, студентов различных вузов, в том числе педагогических. Вместе с тем они должны быть доступны (интересны и понятны) для любого посетителя. Как правило, группа идет по маршруту под руководством проводника-экскурсовода.

Им может быть не только сотрудник особо охраняемой природной территории, но и учитель. Если в создании тропы принимали участие сами школьники или студенты, то весьма желательно, чтобы кто-то из них и проводил, хотя бы изредка, обучающие экскурсии по тропе. Для самостоятельных посетителей тропа оборудуется указательными знаками, информационными стендами. Подготавливаются информационные буклеты.

Специализированные экотропы разрабатываются для людей с ограниченными возможностями передвижения (инвалиды-колясочники) или восприятия окружающего мира (слабовидящие, незрячие, глухие). Специализированный вид экотроп в настоящее время получает все большее распространение во многих странах мира [6].

Уличные тротуары, входы в метро, другие городские планировочные элементы, дверные проемы в городском транспорте постепенно приспособливают для того, чтобы ими могли пользоваться люди с физическими недостатками (устраивают пандусы параллельно лестницам, увеличивают ширину входа в здание, чтобы могла проехать инвалидная коляска). Точно так же при проектировании экотроп всегда рассматривается

вопрос о том, сможет ли она целиком или какая-то ее часть быть доступной для людей с ограниченными физическими возможностями [30].

В Российской Федерации проводятся мероприятия по организации и популяризации экологических троп [11, 33]. Например, широкое распространение получил проект «Экологические тропы» при поддержке ПАО «РусГидро». Проект активно формирует экологическую культуру подрастающего поколения, повышает уровень его гражданской ответственности, а также прививает детям и подросткам трудовые навыки (поставить палатку, приготовить еду, убрать за собой мусор во время походов). Проект реализуется с 2012 года. На конец 2016 года оборудовано шестнадцать экологических маршрутов в тринадцати регионах России. Общая протяженность экологических троп – более 45 км.

Все экотропы, созданные при участии РусГидро, доступны для любителей туризма. Их без труда могут освоить и дети, и люди пожилого возраста. По всей протяженности экотроп установлены информационные стенды и указатели, предусмотрены остановки с «лесной мебелью» для отдыха и обзора. Кроме того, при разработке маршрутов были соблюдены все меры безопасности.

Реализованные проекты.

1. В 2012 году в Зейском государственном природном заповеднике в Амурской области при финансовой поддержке компании РусГидро был оборудован первый экологический маршрут — «Гольцы Тукурингра». Маршрут протяженностью 14 километров на высоте более 1300 метров над уровнем моря разработали сотрудники заповедника. На вершине хребта нет леса – сплошная полоса горной тундры, похожей на естественный каменистый сад с необычными кустарниковыми и подушковидными растениями. Отсюда в хорошую погоду открывается вид более чем на 100 километров в обе стороны хребта. Маршрут рассчитан на два дня и более. Для удобства путешественников при участии РусГидро был устроен туристический приют

«Грозное плато» с избушкой, печкой, лабазом, дровяником, кострищем. А в 2014 году на маршруте установили типи (традиционное переносное жилище горных народов) диаметром более 7 метров. Экотропа используется круглый год как маршрут выходного дня, а также для проведения детских экологических лагерей.

2. В заказнике «Журавлиная родина» в Талдомском районе Московской области в 2013 году открыты две экологические тропы: «Болотная» и «Домик для бобров». Пешие маршруты оборудованы стендами с информацией о флоре и фауне, населяющей данную местность, а также о главных хозяевах тропы – европейских бобрах. Чтобы уменьшить вмешательство в уникальную природу здешних мест, болотная тропа длиной 170 метров сооружена из досок и проложена вдоль лесного массива по торфяным почвам. С весны по осень по ней проводятся экскурсии. Желающих так много, что записываться надо заранее. Самым красивым праздником осени в заказнике считается «День журавля». В это время происходит подсчет журавлей, которые прилетают на прилегающую территорию и набираются сил перед дальним перелетом на юг. Для наблюдения за журавлями Компания подарила заповеднику партию биноклей.

3. В июне 2013 года в «Ельниковской роще», лесном массиве в черте города Новочебоксарска, был оборудован экомаршрут «Лесной тропинкой к знаниям» протяженностью 1,5 км. На каждой остановке — красочный информационный стенд. «Лесовичок» рассказывает об обитателях рощи и о том, как нужно вести себя в лесу. «Лесная мозаика» знакомит с растениями, а также историческими фактами и легендами, связанными с флорой. Выбор начала маршрута вблизи Детского городка, комплекса учреждений дополнительного образования, не случаен. Для воспитанников Школы искусств, Центра развития творчества детей и юношества, музыкальной школы, детских садов, а также для всех школьников здесь организованы эколого-просветительские экскурсии. В сентябре 2014 года проект получил

свое продолжение. В «Ельниковской роще» появилась экологическая аллея, для которой специально были изготовлены 30 деревянных скульптур животных и птиц. Их создатели – участники Международного фестиваля резьбы бензопилой, организованного Чебоксарской ГЭС ко Дню города. Позже появилась экоплощадка «Детский дворик» с зооуголком.

4. Совместно с Северо-Осетинским государственным природным заповедником РусГидро открыло две экологические тропы. Обе тропы снабжены информационными стендами и указателями, поэтому сбиться с маршрута невозможно. По ходу маршрутов встречаются остановки с «лесной мебелью», где туристы могут отдохнуть и полюбоваться великолепными пейзажами. Первую в республике экологическую тропу в Цейском ущелье «К водопадам Шагацкомдон» длиной 712 метров открыли весной 2013 года. Длительность пребывания на маршруте составляет 2-2,5 часа. Перепад высот – около 100 метров. Разработчики учли все меры безопасности для любителей горного туризма. Тропа проходит по левобережной террасе реки Цейдон по склону с обилием широколиственных пород. Лиственный лес переходит в хвойный. По ходу тропы можно увидеть гигантские валуны, остатки древних морен ледников, селевые рытвины. В конце маршрута туристов ждет прекрасный вид на водопад.

5. Вторая экологическая тропа «К Цейскому леднику» протяженностью 3745 метров появилась в заповеднике в июне 2014 года. Перепад высот – более 300 метров. Маршрут пересекает несколько экосистем. Горнолесные ландшафты сменяются скально-луговыми. После широколиственных и хвойных лесов тропа выходит на субальпийское криволесье. Далее, пройдя через каменистые участки, образовавшиеся после отступления льда, тропа упирается в Цейский ледник. Тропа разбита на четыре этапа, каждый из которых завершается живописной стоянкой. С обзорной площадки в конце маршрута открывается завораживающий вид Цейского ущелья. Туристам

встречаются удивительной красоты бабочки и цветущие растения, занесенные в Красную книгу. Также на маршруте много певчих птиц.

6. ПАО «РусГидро» совместно с Кабардино-Балкарским государственным высокогорным заповедником открыло первую в республике экологическую тропу «К Безенгийскому леднику» протяженностью 1,5 км. Это единственная в России экологическая тропа, позволяющая туристам наблюдать за жизнью диких туров в естественной среде. Маршрут начинается от кордона заповедника, в 800 метрах от альплагеря «Безенги». На довольно крутой тропе (перепад высот – 90 метров) посетители смогут оглядеться и перевести дух на специально обустроенных площадках, где установлены скамейки для отдыха. Сам подъем сделан удобным для туристов, убраны препятствия из огромных валунов, выложены ступени из камней, сооружены мостики через ручейки. На самой высокой точке тропы установлена смотровая вышка с подзорной трубой, позволяющей туристам рассмотреть Безенгийский ледник и снежные вершины Безенгийской стены, а также туров в естественной среде обитания.

7. В октябре 2013 года на территории учебно-методического центра Национального парка «Самарская Лука» были обустроены учебные экотропы, дендропарк, музей природы, образовательные площадки, приют для диких животных «Дом Айболита». Во время экскурсии дети наблюдают за жизнью животных региона, а интерактивные объекты «Гнездо орла» и «Нора лисы», до которых можно добраться по тропинкам парка, дают им возможность самим как будто побывать в жилищах его обитателей. Все эти постройки интересны и для взрослых.

8. В августе 2014 г. в рамках проекта «Рифы Пермского моря» была открыта экологическая тропа в ландшафтном заказнике «Предуралье» Пермского края. Сеть экологических маршрутов общей протяженностью 3,8 километра проходит по самым живописным местам заказника. Ранее они были доступны только студентам, проходящим практику на учебно-научной базе.

Сегодня любой желающий может пройти по экологической тропе и увидеть памятники природы — камни Ермак, Бастион, Межевой, Белый клык. Миллионы лет назад эти скалы были коралловыми рифами древнего Пермского моря. Помимо геологических памятников, посетители заказника познакомятся с биологическим разнообразием природы Предуралья. На тропе установлены информационные стенды и указатели, которые помогают не сбиться с маршрута и напоминают туристам правила поведения в заповедной зоне. Для посетителей оборудованы навесы, беседки и смотровые площадки. Экскурсии по маршруту разработаны учеными Пермского государственного университета.

9. В октябре 2014 года в центральной усадьбе Дарвинского природного биосферного заповедника в деревне Борок, рядом с музеем природы, оборудована новая экологическая тропа для посетителей и туристов длиной 1,2 км. Она включает элементы нескольких природных ландшафтов: тропа проходит по живописному сосновому лесу, выходит на берег Рыбинского водохранилища, охватывает зону временного затопления и прибрежный дюнный комплекс. На всем протяжении тропы расположены интересные природные объекты: различные растительные сообщества, комплексы муравейников, участки зоны затопления, где можно наблюдать прибрежных и околоводных птиц, в том числе редкие виды. Смотровая вышка, установленная на берегу водохранилища, позволяет наблюдать птиц в природе. На каждой остановке установлены красочные баннеры об обитающих в заповеднике видах животных и растений. Большая часть тропы вымощена обработанными досками, что обеспечивает безопасность посетителей.

10. В национальном парке «Нечкинский» в селе Нечкино Удмуртской республики, где гнездится редкий орлан-белохвост, открыта экологическая тропа «Орланы кручи». Новая экологическая тропа протяженностью около 6 км позволит любителям природы наблюдать за флорой и фауной парка. В ее начале оборудованы удобная лестница, ведущая на вершину холма, и две

смотровые площадки, с которых открывается живописный вид на долину реки Камы. В лесной зоне, на всем протяжении тропы, размещены информационные стенды, которые акцентируют внимание посетителей парка на ценности и биологическом разнообразии территории. Экскурсии по тропе, одинаково увлекательные для детей и взрослых, проводят специалисты парка «Нечкинский». Ранее на средства гидроэнергетиков были приобретены оборудование и материалы для ученых-орнитологов, работающих в парке. Они используются для организации экспедиций по изучению птиц и установки гнездовий, а также экологического просвещения детей. На экологических тропах регулярно проводятся экскурсии для взрослых, детей и подростков; также маршруты можно посетить самостоятельно. Проект активно формирует экологическую культуру среди детей и подростков, повышает уровень гражданской ответственности молодежи, воспитывает бережное отношение к природе и любовь к богатствам родной страны.

11. На территории Керженского заповедника в Нижегородской области в феврале 2015 года открыт экологический парк. Территория парка благоустроена и огорожена, установлены информационные стенды, обустроены места гнездовий птиц, построены понтонная смотровая площадка на озере и экопарковка. Интерактивный комплекс дает наглядное представление о некоторых видах зверей и птиц, обитающих на особо охраняемой природной территории (ООПТ). Посетители могут сравнить свой рост и ширину шага с размерами и следами медведя, лося, кабана, лисицы, рыси, бобра, а также оценить размах крыльев журавля, коршуна, орлана-белохвоста, других местных птиц. Также на территории экопарка обустроен временный вольер для пяти северных лесных оленей – этот вид оленя обитал в этих местах 100 лет назад.

12. В октябре 2015 года открыта первая в Карачаево-Черкессии экологическая тропа «Архыз удивительный и неповторимый». Протяженность маршрута составляет 2500 метров с перепадом высот 700 метров.

Продолжительность прохождения маршрута (с учетом обратной дороги) - 5-6 часов. Тропа имеет научную, образовательную и просветительскую ценность, благодаря ландшафтным комплексам и богатому биологическому разнообразию. Кроме природных объектов здесь есть объекты ландшафта, измененные хозяйственной деятельностью человека. Эко-тропа пересекает несколько природных комплексов, в том числе: смешанный и темнохвойный лес, субальпийский и альпийский луга. Маршрут снабжен указателями, информационными щитами, аншлагами природоохранной направленности и разделен на восемь станций. В начале тропы оборудована беседка «зеленый класс» - место для отдыха и сбора участников экскурсий. От второй беседки (средняя часть долины реки Орленок) хорошо виден одноименный водопад - визитная карточка Архыза.

13. На территории Новосибирской области в настоящее время оборудовано две экологические тропы: «Зверобой» и «К водопаду Бучило». Это совместный проект филиал ПАО «РусГидро» - Новосибирская ГЭС с общественной организацией «Социальное партнерство» при поддержке Правительства Новосибирской области.

Протяженность экотропы «Зверобой» составляет 5 км, а на прохождение маршрута потребуется от трех до четырех часов. На экологической тропе сосредоточена необычная комбинация степных и лесных экосистем, насыщенных редкими видами растений и животных. Экологическая тропа «Зверобой» проходит в непосредственной близости от памятника природы областного значения «Бердские скалы» по территории Легостаевского заказника. Маршрут снабжен указателями, информационными щитами, кормушками для животных, местами отдыха для туристов. В самой высокой точке маршрута, оборудовано удобное место для отдыха, где открывается прекрасный вид на противоположный берег реки Бердь с лесными массивами и пойменными лугами.

Второй эколого-просветительский маршрут – «К водопаду Бучило» проходит в непосредственной близости от села Легостаево по речке Колотовка. Высота водопада около 5 метров, ширина русла 1,5 метра, в верхней части водопада есть небольшая пещера. Протяженность всего нового экологического маршрута составляет 1 км. На его прохождение потребуется примерно около часа.

Водопад «Бучило», образованный выходом скальных пород и рекой, находится не только в красивом месте, но и обладает интересной историей. В толковых словарях слово Бучило обозначает омут или водоворот. Старожилы рассказывают: когда-то водопад использовали в хозяйственных целях: с его помощью приводили в движение небольшую электростанцию, рядом с которой жила семья, охранявшая гидротехническое сооружение во время Великой Отечественной войны. Позже маленькая электростанция исчезла. На экологической тропе сосредоточена необычная комбинация степных и лесных экосистем, насыщенных редкими видами растений и животных. В окрестностях водопада растут краснокнижные растения, в реке обитает несколько видов рыб, один из которых (хариус) находится в красной книге Новосибирской области. Маршрут снабжен указателями, информационными щитами, кормушками для животных, местом отдыха для туристов. В середине тропы оборудован лестницей и мостиком через реку Колотовка. В самой высокой точке маршрута, оборудована смотровая площадка с беседкой, откуда открывается красивый вид на противоположный берег реки с лесными и скальными массивами.

14. В августе 2016 года Волжская ГЭС совместно с Природным парком «Волго-Ахтубинская пойма» открыли экологическую тропу «В гармонии с природой» вблизи хутора Лещевский. Она знакомит туристов с разными типами ландшафтов, а также с типичными представителями и охраняемыми видами флоры и фауны. Уникальные дорожки маршрутов снабжены указателями и стендами с информацией, обустроены зелеными стоянками для

отдыха туристов. Туристам предлагается три варианта пути: два пешеходных и один велосипедный продолжительностью четыре, пять с половиной и восемь километров соответственно. Для экотропы РусГидро приобрело 10 велосипедов, а также построило смотровую площадку и пирс на озере Клешни для наблюдений за животными и птицами.

Природный парк Волго-Ахтубинская пойма отнесен к особо охраняемым территориям и включен в международную сеть биосферных заповедников. На обширной пойменной территории, расположенной между руслами Волги и Ахтубы находится сложная богатая система разнообразных водных объектов: рек, озер, ериков, проток, стариц. Это оазис для огромного количества разнообразных живых организмов и место отдыха перелетных птиц [36].

На различных ООПТ Красноярского края разработаны экологические тропы. Это как всем известные тропы «Красноярские Столбы», «Ергаки», так и менее известные, например, «Река Шушь», «ЭкоБорус», «Шушенкии бор» и др. [27].

На Красноярских Столбах большой популярностью среди посетителей разного возраста пользуется познавательная экотропа «Книга природы»

Это познавательная обучающая экологическая тропа в туристско-экскурсионном районе заповедника «Столбы», которая пользуется популярностью не только у школьников, их родителей и учителей, но и у всех жителей и гостей г. Красноярска.

Именно по тропе «Книга природы» зачастую проводятся тематические экскурсии. По периметру всей тропы установлены информационные стенды, демонстрирующие животный и растительный мир заповедника. Кроме того, тропа славится наличием интерактивного познавательного оборудования. Экотропа «Книга природы» появилась совсем недавно, осенью 2011 года, в рамках реализации заповедником федеральной программы развития познавательного туризма.

Проходит экотропа вдоль существующей автомобильной дороги по левому берегу реки Лалетино от часовни св. Иннокентия до Первой Поперечной (Ретро площадки).

При строительстве экотропы была использована технология винтовых свай, при этом учтены рельеф и климатические условия (смыв склона, образование наледи, расположение в логу и т.д.). Впервые применены настилы на винтовых сваях, которые выполняют защитную функцию почвенному покрову и удобны для посетителей. Перила вдоль настилов позволяют посетителям безопасно проходить вдоль крутых склонов.

Протяженность экотропы – 1 км 300 м. Она содержит 11 остановочных познавательных пунктов, которые рассказывают об истории заповедника, этимологии названий природных объектов заповедника, животном и растительном мире.

По желанию маршрут может быть кольцевым: пройдя от кордона Лалетино до Первой Поперечки по настилам, обратно на кордон Лалетино можно вернуться по автомобильной дороге. Общая протяженность данного маршрута составляет 2 км, и это самый оптимальный короткий познавательный маршрут заповедника «Столбы», доступный для людей любого возраста [6].

На Ергаках особо хочется выделить две экотропы: «Заповедными тропами» (к висячему камню) и «Каменный город».

1. Маршрут к висячему камню «Заповедными тропами».

Протяженность: 14 км.

Возраст туристов: от 10 лет.

Маршрут:

Регистрация группы на базе отдыха «Ергаки», прохождение инструктажа, получение снаряжения и питания. База отдыха «Ергаки» - Ойский перевал - озеро Радужное - Спящий Саян - Висячий Камень - озеро Радужное - Ойский перевал - база отдыха «Ергаки».

Висячий камень – это одно из чудес природного парка «Ергаки» и с него начинается знакомство с Западными Саянами. Он располагается не далеко от трассы М-54, а само путешествие займет всего несколько часов. Висячий камень – это глыба большой сколы, отколовшейся тысячи лет назад и висящей на краю километровой пропасти, над оз. Радужное. По оценкам специалистов ее вес составляет 500-600 тонн. Десятки туристов пытались сдвинуть «Висячий камень» с места, но их усилия были тщетны. Он не сдвинулся ни на сантиметр. Это удивительно, ведь площадь соприкосновения огромного осколка с горой всего около квадратного метра. А из далека кажется, что легкое дуновение ветерка способно уронить висячий камень с грохотом на край пропасти. Существуют легенды и научные обоснования о происхождении этого удивительного явления, как висячий камень.

## 2. «Каменный город» (рис. 1).

Однодневный экскурсионный маршрут.

Протяженность – 28 км.

Возраст туристов: от 7 лет.

График заездов: ежедневно, по мере формирования группы

Краткое описание маршрута - База отдыха «Ергаки» по-старому Кызыльскому тракту до «Каменного города» - база отдыха «Ергаки» [5].



Рис. 1 – Один из объектов «Каменного города»

## 1.2 Методика создания и разработки экологических троп

От красивой идеи до регулярной эффективной работы экологической тропы необходимо: 1) разработать комплексный проект экологической тропы; 2) оборудовать маршрут экотропы на местности (укрепление дорожного полотна, установка информационных стендов и т.д.) на основании проектных разработок; 3) обеспечить ресурсы для обслуживания экотропы (развитие экскурсионных программ, издание путеводителей, своевременный ремонт и обновление маршрутных элементов).

Рассмотрим подробнее стадию проектной подготовки маршрута.

Инициаторы создания тропы сталкиваются в жизни с разными исходными ситуациями.

Например, выбор трассы экотропы совпадает с давно используемым маршрутом и не требует капитального благоустройства. Замечательно, но для информационного насыщения тропы обязательно потребуются проектные материалы, предлагающие оптимальное решение для организации экологического просвещения на данной экотропе. Это – обоснование необходимости информационных аншлагов, разработка их содержания, дизайна, рабочие чертежи для изготовления. Это – подробные справочные материалы для экскурсоводов, собирающихся работать с посетителями на этой тропе (так называемый «контрольный» текст и дополнительные справочные сведения). В проект желательно включить макет буклета-путеводителя. Проект также должен содержать механизм обслуживания данной тропы (как о ней узнают посетители, где смогут получить путеводители и т.п.).

Рассмотрим другой случай, когда маршрут тропы выбран, утвержден, но его состояние требует значительного благоустройства дорожного полотна тропы. Проектные материалы должны содержать детальные схемы и чертежи предлагаемого обустройства маршрута для обеспечения его безопасного

прохождения. Блок информационного содержания тропы также готовится в проекте в полном объеме.

Бывают ситуации, когда выбран природный участок с сетью существующих тропинок и стоит задача разработки экологической тропы «под ключ». В таком случае, в проекте обосновываются и линия маршрута, и его необходимое благоустройство, и организация его использования с соответствующими информационными материалами.

Все эти варианты можно объединить в общий План комплексного проекта экотропы:

1. Концепция экотропы (краткое описание линии маршрута, цели, задачи, целевые группы посетителей, основные темы информационного насыщения, протяженность, способ передвижения, средняя продолжительность посещения, сезонность, правила посещения).

2. Оценка современного состояния маршрута.

3. Рабочий проект обустройства трассы маршрута:

-Топографический план местности (М 1:2000 и мельче), включающий трассу тропы.

-Генеральный план тропы (М 1:1000 или 1: 500) – с указанием размещения площадок отдыха, видовых точек, информационных стендов, со схемами строения дорожного полотна, планом санитарно-оздоровительных мероприятий. Часть информации может быть вынесена на отдельные чертежи.

-Фрагменты отдельных участков тропы в более крупных масштабах (1:200, 1:100), показывающие план точного размещения малых архитектурных форм (МАФ), детальной планировки лестниц, видовых площадок и т.п.

-Перечень информационных стендов и МАФ.

-Эскизы информационной части стендов.

-Чертежи конструкций стендов и МАФ.

4. Информационные материалы для организации экологического просвещения на маршруте экотропы.

5. Смета затрат на обустройство маршрута (включающая стоимость малых архитектурных форм и расчет затрат на линейное благоустройство маршрута) и издание необходимых информационных материалов.

Основные блоки данного Плана могут включаться в проектные разработки конкретного маршрута в различной степени подробности, в зависимости от технического задания проектировщиков.

Большой доказательной силой обладают фотоматериалы по маршруту, включенные в Пояснительную записку Проекта. Они позволяют наглядно проиллюстрировать обоснованность принятия тех или иных проектных решений, помогают согласовать проект в различных инстанциях.

Грамотно составленный проект может быть впоследствии передан непосредственным исполнителям работ и требует минимального количества пояснений.

#### *Проектно-изыскательские работы при устройстве экологических троп.*

Целью проведения проектно-изыскательских работ при устройстве троп является создание плановой основы для разработки генплана экотропы, определение состава и объема строительных, лесохозяйственных и других видов работ.

Остановимся подробнее на случае разработки проекта экотропы на площадях лесного фонда. При выборе трассы маршрута большую помощь может оказать предварительное изучение лесоустроительных материалов. При составлении плановой основы по материалам маршрутных изысканий и проекта подготовительных работ и санитарно-оздоровительных мероприятий можно использовать приведенные ниже рекомендации.

#### 1. Предварительное изучение и анализ лесоустроительных материалов

Лесоустройство – наиболее подробный метод изучения и описания лесного фонда. При необходимости анализа больших лесных территорий с целью выбора маршрута лесоустроительные материалы могут оказать существенную помощь.

Согласно «Лесному кодексу», лесоустройство должно проводиться раз в 10 лет или раз в 5 лет в зависимости от группы и ценности лесов.

Лесоустройство бывает 1-го, 2 и 3-го разрядов. Устройство 2-го и 3-го разрядов проводится менее подробно и с меньшим количеством показателей, чем 1-го разряда. Устройство по первому разряду проводится, как правило, для городских, особо ценных лесов, лесов рекреационного назначения, в лесопарковом поясе. Очевидно, что как раз в таких лесах может понадобиться сеть экологических маршрутов.

При проведении лесоустройства в полевой период таксатор проходит и описывает по специальной форме все лесные однородные участки леса (выдела) и открытых площадей (если они входят в лесной фонд). Как правило, если лесоустройство проводится регулярно, то сравнением материалов разных периодов можно выявить динамику в развитии древостоев. В обязанности входит описание не только породно-возрастного состава насаждения («насаждением» в лесоустройстве называется любой лес независимо от его происхождения), но и почвенных условий, напочвенного покрова, подроста и подлеска, проходимости и просматриваемости (крайне важные для экотроп показатели!), а также, при ландшафтной таксации, типа пространственной структуры. Лесоустроитель определяет санитарно-гигиеническую оценку, рекреационную оценку, оценку степени рекреационной деградации лесной среды, типа и состояния существующей дорожно-планировочной сети. При добросовестной работе таксатора такой материал бесценен для проектирования маршрутов.

Материалы, собранные в полевой период, обрабатываются и на их основе выполняются планшеты в масштабе 1:2000 – 1:10 000, с нанесением дорожно-тропиночной сети, границ кварталов, выделов и описание территории насаждений по специальной форме. Эти документы являются частью «Проекта лесоустройства» данного лесного хозяйства и хранятся в

соответствующем подразделении. На рис. 2 приведен фрагмент лесоустроительного планшета.

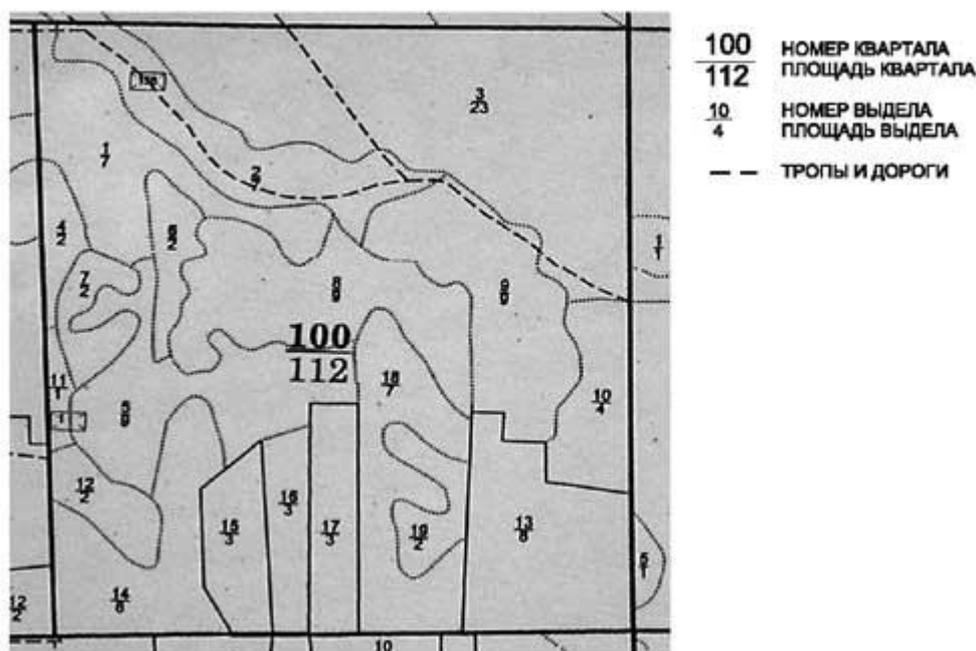


Рис. 2 - Лесоустроительный планшет

Если лесоустроительные материалы доступны, то следует прежде всего обратить внимание на «Пояснительную записку», к которой, как правило, прикладываются схемы территории с информацией по различным показателям – санитарно-гигиеническому состоянию, рекреационному использованию и т.д. Сопоставляя эти схемы и анализируя их, можно определить наиболее перспективные направления маршрутных трасс и даже вычислить предварительную рекреационную емкость. При выборе трассы маршрута следует отдавать предпочтение средне- и низкополнотным (разреженным) участкам насаждениям с хорошей проходимостью и просматриваемостью, избегать высокополнотных участков ели и выделов с высокой густотой подроста и подлеска. Конечно, это общие правила, работающие в тех условиях, когда есть альтернатива намеченной трассе.

Особое внимание следует обращать на гидрологические условия. Избыточное увлажнение также отмечается в таксационных ведомостях и может быть выявлено, даже если соответствующие районы не отмечены на планшете как заболоченные.

## 2. Составление плановой основы по материалам маршрутных изысканий.

Плановую картографическую основу составляют, как правило, с помощью маршрутной съемки.

На плане фиксируются основные поворотные точки маршрута и ситуационные элементы по обе стороны от тропы (пересечения с другими дорожками, поляны, единичные примечательные деревья, ручьи, мостики и т.д.). Ширина полосы съемки вдоль маршрута зависит от конкретной ситуации, но, как правило, в лесу она составляет примерно 30–50 м в каждую сторону и приблизительно равна глубине просматриваемости.

Поворотные точки целесообразно закреплять колышками, а для съемки использовать угломерные инструменты (теодолит, буссоль) или GPS-приемники.

Наиболее точной является теодолитная угломерная съемка. Она требует определенных навыков и последующей камеральной обработки. Буссольная съемка менее точна, но для лесных условий точность, как правило, достаточна. GPS-приемники могут давать среднеквадратичную ошибку до 15 м, но их невысокая точность в условиях протяженных маршрутов компенсируется удобством применения и скоростью выполнения работ, а также независимостью измерений от наземных опорных точек. Из наиболее распространенных угломерных инструментов для лесных съемок следует рекомендовать теодолит Т-30 (очень легкий и устойчивый в полевых условиях) и буссоль РГ-1 и последующие их модификации.

## 3. Составление проекта подготовительных работ и санитарно-оздоровительных мероприятий.

В состав подготовительных и санитарно-оздоровительных мероприятий по устройству тропы входит расчистка трассы, выколаживание бугров, засыпка ям, уборка сухостойных и усыхающих деревьев, деревьев-«угроз», уход за подростом и подлеском вдоль трассы.

При небольшой протяженности тропы для выполнения этих работ специальный проект не обязателен, но если длина будущего маршрута составляет десятки километров, то следует определить объемы захламленности, бурелома, антропогенного мусора и определить порядок их вывозки или ликвидации на месте (места сжигания хвороста и других порубочных остатков, места складирования разделанной древесины).

Сухостойные и усыхающие деревья убираются после проведения лесопатологического обследования. Отдельные сухостойные деревья могут быть оставлены по экологическим показаниям, например, как места гнездования птиц, но при этом надо учитывать их биологические особенности. Так, например, перестойные березняки могут быть очень опасны в период сильных ветров – они легко ломаются в частях стволов, поврежденных гнилью. Ель – ветровальная порода, а вывалы ели могут представлять собой серьезную опасность в случаях, когда упавший ствол и ком вывороченной земли находятся в неустойчивом «шатком» состоянии. Надежнее других сухостойных деревьев дуб и сосна.

Их стержневые корни позволяют деревьям этих пород долгое время сохранять устойчивость. Старые липы также, как правило, достаточно устойчивы: даже если гниль выедает середину ствола, механическая устойчивость обеспечивается периферийной частью.

Деревьями – «угрозами» называются деревья, имеющие сильный наклон к дороге. Надежной методики определения степени критичности угла наклона – нет. При необходимости можно определить наличие гнили приростным буровом, но и это дает сведения только о состоянии ствола в нижней части дерева. Учитывая, что даже в условиях развитого коммунального хозяйства и

мониторинга насаждений, в Москве ежегодно фиксируются несчастные случаи из-за внезапного падения деревьев. В сомнительных случаях лучше удалять ненадежные деревья, нависшие над трассой маршрута.

Вдоль трассы также целесообразно проводить уход за подростом и подлеском – вырубку сухостойных кустарников, обрубку веток, нависших над тропой (опытные туристы всегда придерживают ветки, которые могут хлестнуть по лицу идущего сзади человека, но дети не всегда это умеют).

Особый вид работ – вырубка подроста и подлеска с целью увеличения просматриваемости и раскрытия видов с обзорных точек и площадок. Сплошная стена елового подроста вдоль трассы способна превратить участок маршрута в мрачный, темный тоннель. Очевидно, что вырубка подроста ценных пород должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства [29].

Целесообразно объединять отдельные экотропы в единые сети, что позволяет регулировать поток посетителей во времени и пространстве, во избежание перегрузки наиболее привлекательных и поэтому часто посещаемых участков.

Важнейшей особенностью формирования маршрутной сети является возможность гибко комбинировать использование отдельных участков экологических маршрутов в соответствии с потребностями конкретных целевых групп (здесь учитываются возраст и состав группы, круг интересов участников экскурсии) и объективными факторами (конкретные погодные условия, наличие транспорта и т.п.).

Системный подход позволяет учесть, как природно-исторические особенности местности, так и специфику сложившегося рекреационного использования и построить эколого-просветительскую деятельность на охраняемой территории наиболее рационально.

В качестве примера разработки сети экотроп приведем проект, выполненный для московского природного парка «Долина реки Сходни в Куркино» (далее Куркино).

В результате многолетнего рекреационного использования в Куркино стихийно сложилась наиболее удобная и рациональная дорожно-тропиночная сеть. Эти маршруты, главным образом, проложены от населенных пунктов к берегам реки Сходни, вдоль её крупных притоков.

Интенсивное строительство новых микрорайонов в Куркино несомненно вызовет в ближайшие годы резкий рост населения и, соответственно значительное увеличение рекреационных нагрузок на территорию парка. В этих условиях важнейшей составляющей эколого-просветительской деятельности природного парка становится информирование посетителей и распределение их потока непосредственно на местности.

Принимая во внимание большой спектр рекреационных потребностей реальных и потенциальных посетителей природного парка Куркино, но проектом предусмотрена разработка единой системы экологических маршрутов. Проектные предложения основывались на анализе природно-исторического потенциала и современного состояния парка, а также существующих и перспективных рекреационных потоков.

При выборе трассы каждого из предлагаемых экологических маршрутов были учтены живописность окружающей природы, уникальные природные объекты, природные и историко-культурные достопримечательности.

Выбор маршрутов экологических троп основывался на следующих принципах, изложенных в «Методических рекомендациях по оформлению экологических и научных троп на ООПТ г. Москвы» [20]:

- минимизация ущерба природным и историческим объектам парка;
- доступность, удобство и безопасность посетителей;
- информативность и эмоциональная насыщенность маршрута.

Как известно, с точки зрения оптимальной конфигурации троп предпочтительны кольцевые маршруты, по которым движение посетителей осуществляется только в одну сторону. Это облегчает работу экскурсоводов, препятствует столкновению двух и более групп в одной точке маршрута, создает у посетителей впечатление новизны ландшафта. Однако территория природного парка вытянута вдоль левого берега реки Сходни и состоит из отдельных «островных» объектов природного комплекса. В связи с этим, большинство предлагаемых маршрутов имеет не кольцевой, а линейный характер. Такая территориальная особенность парка может создавать дополнительные трудности для посетителей в отношении транспортной доступности, но принципиально не влияет на привлекательность экологических маршрутов.

Сеть экологических маршрутов в Куркино была разработана с учетом возрастного и социального состава реальных и потенциальных посетителей природного парка, их мотивации и уровня физической подготовленности. По протяженности и сложности прохождения тропы парка варьируют от маршрута длиной 1 км для инвалидов до десятикилометровой Трансходненской тропы. По содержанию маршруты ориентированы на различные целевые группы посетителей: организованные учебные, спортивные и корпоративные, семейные, а также и на индивидуальных посетителей.

В результате основными универсальными экологическими маршрутами, своеобразными визитными карточками парка стали: «Куркинское Кольцо», «Долина реки Сходни в Куркино», Трансходненская тропа. В качестве примеров узкоспециализированных маршрутов можно назвать:

– краеведческую тропу для ветеранов и инвалидов «Страницы истории Куркино» – историко-экологический маршрут для людей с ограниченными возможностями передвижения; – игровую экологическую тропу

«Машкинский лабиринт» – прогулочно-познавательный маршрут для школьных групп;

– «На байдарке по Сходне» – спортивно-познавательный водный маршрут для людей, имеющих начальную подготовку по водному туризму.

Таким образом, при проектной разработке сети экологических троп были учтены интересы различных целевых групп посетителей парка. В дальнейшем сеть экологических троп природного парка Курки, но может расширяться на основе получения новых исследовательских данных.

На наш взгляд, подобный системный подход к выбору оптимальных экологических маршрутов, учитывающий различные рекреационные потребности посетителей и природоохранный статус территории, является хорошей основой для дальнейшей эколого-просветительской работы непосредственно на местности.

Кратко перечислим основные этапы разработки сети экотроп: комплексный анализ ресурсов и целевых групп посетителей данной территории с точки зрения создания экотроп; выявление ограничивающих факторов; обоснование маршрутной сети [36].

Особенности создания учебной экологической тропы.

Учебная экологическая тропа рассчитана на три категории посетителей:

- педагогов и воспитателей, студентов;
- детей старших групп д/у;
- прочих граждан.

При определении общей протяженности тропы следует исходить из средней продолжительности одной экскурсии для старшеклассников и взрослых (примерно 2-2,5 часа). Этому соответствует оборудованный маршрут длиной около 2 километров.

Продолжительность экскурсий зависит от состава группы. Так, самые продолжительные экскурсии (до 3 часов) рассчитаны на педагогов, воспитателей и студентов. Для детей младших возрастов могут проводиться

ознакомительные экскурсии на части учебной тропы, рассчитанные на 40-50 мин. Дети старшего возраста могут проходить весь маршрут тропы, но выбор представляемых объектов более полный; продолжительность маршрута около 2 часов.

Информацию, получаемую на тропе, можно условно разделять на познавательную и предписывающую. Каждому виду информации соответствуют определенные объекты на тропе.

Наибольшей популярностью у детей пользуются биологические объекты: растения, грибы, животные. Изучение видового многообразия природы прямо отвечает требованиям учебных программ по биологии.

Внимание посетителей любого возраста привлекают результаты труда школьников по защите и улучшению природного окружения. Поэтому целесообразно, чтобы вдоль маршрута учащиеся создавали микро-заказники для насекомых, площадки с искусственными гнездами и кормушками для птиц.

Такие объекты используются для проведения школьниками исследовательской работы.

Экологическая тропа, прежде всего, создается для детей. Поэтому, если она правильно организована, то позволяет учащимся многогранно раскрыть свои творческие способности, сочетать умственный труд с физическим, развивать высокую активность. Вся работа по созданию и последующему использованию тропы строится на основе сочетания индивидуальной, групповой и массовой форм организации деятельности школьников. Применяются игровые ситуации, диспуты, конкурсы, соревнования. Широко используется проблемный и исследовательский методы обучения.

Примерное содержание работы групп по созданию учебной экологической тропы:

Поисковики – в составе 5-6 человек, любителей и знатоков, занимаются исследованием местности, выбранной учителем, прокладкой рекомендованного маршрута, составлением его картосхемы, выявлением

экскурсионных объектов, смотровых точек и мест отдыха, разработкой вариантов оборудования маршрута.

Организаторы – проводят конкурсы на лучшие призы, лозунг, дорожный знак, на лучший научный или художественный текст в соответствии с перечнем объектов тропы, составленным первой группой.

Изготовители – делают стенды, дорожные знаки, информационные доски в соответствии с полученными эскизами.

Художники-оформители – получая доски, стенды, знаки от третьей группы, оформляют, выполняют рисунки, пишут тексты.

Экскурсоводы – подготавливаются из числа старшеклассников, членов эколого-краеведческого совета или учащихся из первой группы, срок работы которой непродолжителен, а интерес к начатому делу у этих ребят особенно велик.

В целом, проведение экскурсии по экологической тропе – это результат переработки большого материала по изучению состояния местной природы, познанию трудовых дел своих земляков, наконец, результаты личного участия школьников в охране природных богатств родного края.

В итоге работы оформляют паспорт на экологическую тропу, который содержит следующие положения:

1. Местонахождение.
2. Значение тропы.
3. Направление маршрута (ориентиры на местности, расстояния).
4. Необходимые мероприятия.
5. Изучаемые природные объекты.
6. Ответственный за охрану тропы.
7. Время создания тропы [35].

### 1.3 Применение экологических троп в школьном курсе географии

Один из важнейших компонентов экологической развивающей среды школьников – экологическая тропа, которая позволяет ему наглядно познакомиться с разнообразными процессами, происходящими в природе, изучить живые объекты в их естественном природном окружении, получить навыки простейших экологических исследований, определить на элементарном уровне местные экологические проблемы и по-своему решить их. Экологическая тропа – это специально разработанный или специально оборудованный маршрут в природу. На ней прочнее усваиваются эколого-географические знания и формируются умения [8].

Практическое использование экологических троп позволяет создавать у учащихся чувство ответственности за судьбу природы, безопасность не только нашего родного края, но и всей страны в целом. С одной стороны, задачей тропы является своеобразный «природоведческий ликбез», т.е. расширение у экскурсантов элементарных сведений об объектах, процессах и явлениях окружающей природы. С другой – задача экскурсоводов и проводников научить своих слушателей видеть, замечать различные проявления антропогенных факторов, которые можно наблюдать по маршруту, и уметь комплексно оценивать эти результаты воздействия человека на окружающую среду. Третья, и в конечном итоге главная задача учебных троп, — способствовать воспитанию экологической культуры поведения человеком как части общей культуры взаимоотношений людей друг с другом и отношения человека к природе [34].

Реализация данного проекта возможна в образовательном учреждении любого типа и с разными возрастными группами, предусматривает работу с детьми по экологическому воспитанию младшего, среднего и старшего возраста. Проложив экологическую тропу можно грамотно использовать земельный участок леса не далеко от школы в образовании детей. В идеале эта

территория должна быть зоной максимальной безопасности, обеспечивая на современном уровне оздоровительную, рекреационную, учебно-просветительскую функции. Экологическая работа со школьниками может иметь разнообразные формы: экологические беседы; экскурсии; конкурсы; акции; трудовой десант; коллекционирование; экологические выставки и экспозиции; музеи; день (неделя) экологического творчества; праздники и фестивали; игры; сказки; инсценировки, театрализации и т. д. [28].

Ниже приведем опыт применения экотропы в курсе географии преподавателя географии МОУ средней общеобразовательной школы № 20 г. Полевского Свердловской области Федченко Людмилы Георгиевны [31].

«Предпосылкой создания учебной тропы стало наше знакомство с экологической ситуацией города. В городе Полевском около двадцати предприятий, которые в значительной степени влияют на окружающую среду и здоровье человека. Эколога-экспедиционный отряд «Водолей», руководителем которого я являюсь, создал три года назад экологическую тропу под названием «Край, в котором ты живешь». Тропа выбрана с учетом природных достопримечательностей, условий, познавательной деятельности учащихся. На территории тропы сохранились и произрастают редкие и охраняемые растения местной флоры. На тропе мы установили таблички с правилами поведения в лесу, указатели остановок по изучению окружающей флоры и фауны» (Федченко Л. Г.).

Создание учебно-экологической тропы является актуальной и востребованной потребностью в наше непростое время. Главной задачей экологической тропы является экологическое воспитание школьников, которое заключается в формировании у них чувства любви к природе, личной ответственности за ее судьбу, а также создание новых условий для обогащения экологического мышления.

Основная цель учебно - экологической тропы:

1. Формирование системы научных знаний, взглядов и убеждений, обеспечивающих становление ответственного отношения школьников к окружающей среде во всех видах деятельности, формирование экологической культуры.

2. Принципы экологического образования реализуются в процессе решения следующих задач:

- усвоение ведущих идей, основных понятий и научных фактов о природе, на базе которых определяется оптимальное воздействие человека на природу сообразно с ее законами;

- понимание многосторонней ценности природы как источника материальных и духовных сил общества и каждого человека;

- овладение знаниями и умениями изучения и оценки состояния окружающей среды, принятия решений по ее улучшению, способностей предвидеть возможные последствия своих действий;

- развитие потребности общения с природой, восприятие ее облагораживающего воздействия, стремление к познанию реального мира в единстве с нравственно-эстетическими переживаниями;

- сознательное соблюдение норм поведения в природе, исключающее нанесение вреда и ущерба природе, загрязнение или разрушение окружающей природной среды;

- активизация деятельности по улучшению окружающей и преобразованной среды, участие в пропаганде современных идей охраны природы.

Для достижения цели была проделана большая работа:

1. Подобрана дружная инициативная группа для работы на тропе и создания путеводителя к ней;

2. Иллюстративные материалы, плакаты, указатели;

Экологическая тропа, обустроенная эколого-экспедиционным отрядом «Водолей», соответствует основным критериям:

1. Находится в черте города;
2. Маршрут к местам остановок проложен по сложившимся дорогам и тропам;
3. Со смотровых площадок видны красоты Уральской природы: уникальный ландшафт, в который органично вписался рукотворный водоем – Штанговский пруд.

Особенностью тропы является то, что в ее основе заложены интересные объекты:

1. Река Полевая и Штанговский пруд;
2. Штанговская плотина;
3. Новоивановский карьер по добыче медной руды.

Найденный и обустроенный Эколого- экспедиционным отрядом «Водолей» родник «Чипуштановский»

На учебной тропе во время уроков, экскурсий учащиеся знакомятся не только с природными достопримечательностями, но также изучают рельеф, флору, фауну Родного края, наблюдают за растениями, животными, дают оценку различным проявлениям деятельности человека в природе. Экскурсии проводит не только преподаватель, но и подготовленные экскурсоводы из числа учащихся. Информацию о тропе можно получить из буклета. Учителем были разработаны темы экскурсий:

1. Флора и фауна Родного края;
2. Река Полевая как место зарождения промышленного центра;
3. Штанговский пруд в системе городских прудов;
4. Лекарственные и охраняемые растения;
5. Родник «Чипуштановский»;
6. Сезонные наблюдения в природе;

Формы работы на учебно- экологической тропе:

1. Интегрированные уроки географии, биологии, экологии, истории, ИЗО, литературы;
2. Экскурсии;
3. Уроки-походы;
4. Практические занятия;
5. Экологические акции по охране растений и территории от загрязнения.

Эколога - экспедиционный отряд «Водолей» описал все объекты, которые находятся на тропе. Сегодня проводятся наблюдения за состоянием лишайника, мха, можжевельника, муравьев, редкими лекарственными растениями. Регулярно ведутся фенологические наблюдения за деревьями. На экологической тропе с учащимися школы проводятся практические работы по курсу географии 6-8 классов. Общение с природой побуждает учащихся к творчеству.

Обучение и воспитание учащихся на экологической тропе позволили повысить качество знаний обучаемых по географии, биологии, экологии. Ребята раскрывают свои творческие способности, представляя и успешно защищая свои исследовательские работы на городских и областных научно – практических конференциях. Обучение на учебно-экологической тропе повышают уровень экологических знаний и навыков, которые являются неотъемлемой частью формирования личности учащихся [31].

Интерес представляют и видео экскурсии по ООПТ, которые не находятся в шаговой доступности от места проживания школьников. Например, видео экскурсии по заповедным местам Красноярского края проводят в Центральной детской библиотеке.

Как пример, можно привести видео экскурсию по северным ООПТ Красноярского края, куда затруднен доступ для жителей города Красноярска в связи с географическим положением и по заповеднику «Красноярские Столбы», где бывал почти каждый красноярец. Дети в ходе данной видео

экскурсии узнали, и общие сведения об ООПТ, например, что это проверяемая и охраняемая зона, где нельзя охотиться и устраивать пикники с кострами (рис. 3). Любая деятельность: вырубка лесов, посадка культурных растений, рыбалка и т.д. здесь запрещено. Зачастую в заповедниках просто так самостоятельно передвигаться нельзя, но есть отдельные территории, в которых разрешено проходить и любоваться дикой природой. Вот, например, Столбы разрешены для посещения туристическими бригадами. Разрешается провести время среди неопишуемой красоты дикой природы, и даже заняться скалолазанием. У этого вида туризма появилось название — «столбизм». В этом заповеднике в чаще леса находятся «Дикие Столбы», к которым проход воспрещен.

Дети видят, что заповедные зоны богаты различными видами животных, птиц и растений, и рыб. Некоторые из них занесены в Красную Книгу РФ.

Весь видео просмотр сопровождался бурными эмоциями и комментариями детей.

В заключение мероприятия школьники пришли к единодушному мнению, что каждый хоть раз в жизни должны посетить эти роскошные нетронутые места [18].



Рис. 3 – Видео экскурсия по заповедникам Красноярского края

## **Глава 2. Применение экологической тропы как средства формирования метапредметных универсальных учебных действий**

### **2.1 Метапредметные универсальные учебные действия**

Специфика современного мира состоит в том, что он меняется всё более быстрыми темпами. Каждые десять лет объём информации в мире удваивается. Поэтому знания, полученные детьми в школе, через некоторое время устаревают и нуждаются в коррекции. Существует такой тезис: жизнь на уроке должна стать подлинной. Сделать её такой – задача современного учителя.

Выпускнику школы необходимо не просто получить необходимый багаж знаний, а, что гораздо важнее, научиться способам получения знаний, то есть, «научиться учиться». Умение учиться становится сегодня всё более востребованным, т.к. оно обеспечивает общекультурное, личностное и познавательное развитие личности.

Исходя из этого, Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения определил в качестве главных результатов не предметные, а личностные и метапредметные универсальные учебные действия (УУД): «Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Всё это достигается путём сознательного, активного присвоения учащимися социального опыта. При этом знания, умения и навыки (ЗУН) рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, т.е. они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся» (ФГОС II поколения).

Реализовать новый стандарт, ориентированный на развитие личности ребенка, невозможно без формирования универсальных учебных действий как

собственно психологической составляющей фундаментального ядра образования. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, то есть способность ребенка к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком, собственно психологическом, смысле универсальные учебные действия — это совокупность способов действия учащегося, а также связанных с ними навыков учебной работы, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

Среди основных видов УУД можно выделить четыре блока:

1. Личностный.
2. Регулятивный.
3. Обще познавательный.
4. Коммуникативный.

В результате освоения основной образовательной программы учащимися формируются следующие виды учебных действий:

- предметные – знаковые (основа предметных знаний);
- деятельностные (опыт применения знаний в учебной деятельности);
- компетентностные (применение знаний и умений в учебной деятельности и речевой практике);
- личностные – ценностные, морально-этические, индивидуально-личностные;
- метапредметные – регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Остановимся более подробно на метапредметных УУД.

1. Регулятивные универсальные учебные действия (умения организовывать свою деятельность) - отражают способность обучающегося строить учебно-познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка).

2. Познавательные универсальные учебные действия (умения результативно мыслить и работать с информацией в современном мире).

Система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия (умения общаться, взаимодействовать с людьми): способность учащегося осуществлять коммуникативную деятельность, использование правил общения в конкретных учебных и внеучебных ситуациях; самостоятельная организация речевой деятельности в устной и письменной форме.

Следует пояснить, как из предметных учебных действий формируется метапредметные универсальные учебные действия учащихся.

Любое учебное умение школьника, необходимое ему для успешной учебно-познавательной деятельности, характеризуется набором взаимосвязанных конкретных учебных действий.

На первых этапах обучения учебное действие складывается как предметное, но постепенно обобщенные способы выполнения операций становятся независимыми от содержания и могут применяться учащимся в любой ситуации.

Например, школьник учится сравнивать объекты природы, геометрические фигуры, разные виды текстов (в этом случае у него формируются предметные действия сравнения), но постепенно у обучающегося развивается интеллектуальная операция сравнения: сопоставление объектов, выделение общего, фиксация различного. Теперь ученик владеет универсальным учебным действием: он умеет применить его в любой ситуации, независимо от содержания.

Итак, метапредметные универсальные учебные действия имеют следующие особенности:

- являются способностью учащегося самостоятельно организовывать учебно-познавательную деятельность, используя обобщенные способы действий;
- не зависят от конкретного предметного содержания; и в определенном смысле имеют всеобъемлющий характер;
- отражают способность учащегося работать не только с практическими задачами (отвечать на вопрос «что делать?»), но и с учебными задачами (отвечать на вопрос «как делать?»)
- возникают в результате интеграции всех сформированных предметных действий;
- «вынуждают» обучающегося действовать четко, последовательно, ориентируясь на отработанный алгоритм [28].

Предполагаемыми итогами освоения программ выступает формирование:

1. Умений планировать неречевое и речевое поведение. Коммуникативной компетенции.
2. Умений четко устанавливать сферы известного и неизвестного.
3. Способности ставить цели и формулировать задачи для их достижения, планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом, анализировать полученные результаты (и отрицательные, и положительные), делать соответствующие выводы (промежуточные и конечные), корректировать планы, устанавливать новые индивидуальные показатели.
4. Исследовательские действия. К ним, в числе прочего, относят навыки работы с данными (способность извлекать сведения из различных источников, систематизировать и анализировать их, представлять разными способами).

5. Умений вести самонаблюдение, самооценку, самоконтроль в ходе коммуникативной деятельности. Навыков смыслового чтения. К ним относят способность определять тему, выделять ключевую мысль, прогнозировать содержание по заголовку, основным словам, определять главные факты, прослеживать логическую связь между ними.

Метапредметные результаты обучения выступают в качестве "мостов", соединяющих все источники знаний.

Стандарт образования предлагает качественно новый подход к педагогическому процессу. Он предполагает устранение раздробленности, разобщенности и оторванности различных научных дисциплин друг от друга. Метапредметы выступают в качестве новой специфической формы обучения. Она формируется поверх традиционных общих дисциплин. В основе метапредметного подхода лежит мыследеятельностный вид интеграции материала. Он также предполагает рефлексивную форму отношений к базовым элементам мышления. Любой метапредметный урок способствует развитию навыков самостоятельного освоения знаний. Здесь формируются условия для начала рефлексии ребенка. Он должен реагировать на собственные действия, осознавать, что он делал, как и что получил в итоге.

Как видно, метапредметные результаты тесно связаны со всеми направлениями воспитательной и педагогической работы. В настоящее время они имеют ключевое значение для формирования необходимых навыков у школьников любого возраста.

Метапредметы выражают идею рефлексивности относительно дисциплин. Как правило, ребенок, изучая материал по химии, физике, истории, биологии и пр., запоминает ключевые определения и понятия.

На метапредметных уроках он делает другое. Школьник не запоминает, а прослеживает происхождение этих основных терминов и определений. Фактически он снова открывает эту сферу знаний для себя. Перед школьником разворачивается весь процесс появления тех или иных событий, объектов. На

практике он заново открывает то, что стало известно в далекое время, восстанавливает и определяет форму существования этого знания.

Однако это только начальный уровень. Прделав работу с различным предметным материалом, школьник формирует осознанное отношение не к какому-то конкретному понятию, а к способу своей познавательной деятельности. Совершенствуя свои навыки, ребенок быстрее начинает ориентироваться в материале. Проявляя самостоятельность и инициативу, он ищет новые источники информации, собирает и обобщает найденные сведения, сравнивает их с полученными данными на уроках [6].

## **2.2. Возможности применения экологической тропы как средства формирования метапредметных универсальных учебных действий**

В рамках педагогической интернатуры школьного курса «Природа и экология Красноярского края» в 7«А» классе была проверена возможность применения экологической тропы как средства обучения и формирования метапредметных универсальных учебных действий. В классе обучается 26 человек. Проверка осуществлялась у 23 человек. Формирование метапредметных универсальных учебных у обучающихся планируется путем проведения вводного тестирования и урока-видеоэкскурсии, настольной игры и написания эссе по изучаемой теме. Для успешного выполнения исследования был составлен план работы с обучающимися.

Этапы исследования и проверки:

- 1) Изучение методики создания экологических троп и попытка создания собственной учебной экологической тропы на территории природного парка «Ергаки».

- 2) Проведение вводного теста по знаниям о ООПТ, понятие «экологическая тропа», а также общие понятия по теме, для проверки имеющихся на момент проведения исследования знаний.
- 3) Проведение урок-видеоэкскурсии для актуализации знаний и изучения нового материала по теме «Экологическая тропа и ООПТ».
- 4) Разработка и проведение настольной игры «Заповедная страна» для проверки сформированности метапредметных универсальных учебных действий и закрепления полученных знаний в ходе проведения исследования.
- 5) Проведение анализа результатов игры на уровень сформированности метапредметных универсальных учебных действий.

Задачи:

- изучить теоретический материал по созданию экологических троп
- разработать тестирование, для выяснения начального уровня знаний по теме исследования;
- разработать конспект урока-видеоэкскурсии по теме «Экологическая тропа и ООПТ» и смонтировать кинофильм для просмотра;
- разработать систему оценивания учащихся на уроке с использованием игровой технологии;
- сформировать метапредметные УУД с помощью проведения виртуального маршрута по экологической тропе природного парка «Ергаки»;
- мотивировать учащихся на самостоятельный поиск информации;
- продолжить формирование знаний о разнообразии флоры и фауны Красноярского края;
- продолжить формирование умений работать в команде.

Разработка исследования: 1 год

Продолжительность исследования: 4 месяца.

Для реализации своего плана, в ходе учебной практики была изучена методика создания экологических троп и создана экотропа на территории природного парка «Ергаки». Данная работа позволила познакомить школьников с методикой создания экотроп, провести им урок-видеоэкскурсию по разработанной в природном парке «Ергаки» экотропе.

В ходе изучения особенностей создания экологической тропы и ее изучения в рамках системы ООПТ Красноярского края школьникам был предложен вводный тест, для проверки знаний по изучаемой теме. (Приложение 1).

Тестирование показало недостаток знаний у обучающихся в области природоохраны и природопользования, в частности экологических троп, что подтверждает актуальность дальнейшего исследования.

Для знакомства с понятием экологической тропы и особенностями ООПТ Красноярского края был разработан урок-видеоэкскурсия, в ходе которой школьники познакомились с основными принципами создания экологических троп и их примерами на территории Красноярского края.

Школьникам была представлена видеоэкскурсия по разработанной в ходе учебной практики экологической тропе «Долина облаков» в природном парке «Ергаки», после чего прошло обсуждение основных этапов ее создания, пунктов остановки и предметов изучения.

Описание экологической тропы «Долина облаков»:

За время комплексной экономико-географической практики на территории природного парка «Ергаки» был разработан маршрут экологической тропы «Долина Облаков» (рис. 4) и проведена экскурсия для

студентов младших курсов. Экологическая тропа протяженностью 3км имеет 11 станций и является кольцевой. Список станций и маршрут представлен ниже. Подробное описание каждой станции и текст экскурсии для экскурсовода представлен в Приложении 2.

**Станция 1.** Точка отправления. Информационные стенды о правилах поведения на территории экологической тропы

**Станция 2.** Краткий экскурс в историю природного парка «Ергаки»

**Станция 3.** Описание почвенного и геологического строения территории. Шурф.

**Станция 4.** Рассказ о речных сетях территории природного парка

**Станция 5.** Мост через р.Бакланиха. Гидрология. Эксперимент с измерением скорости течения реки.

**Станция 6.** Стенды с краснокнижной флорой и фауной природного парка (несколько остановок). 1 остановка – игра (распределение растений по ярусам), 2 остановка – таблички с названиями растений, 3 остановка – игра “Угадай, что ты за животное?”

**Станция 7.** Школа выживания. Узлы и техника безопасности.

**Станция 8.** Тропа через поле с ЛЭП. Рассказ о влиянии антропогенных факторов на природу и климат природного парка «Ергаки». Особо охраняемые природные территории.

**Станция 9.** Полевая кухня на территории лагеря.

**Станция 10.** Охранный кордон. Рассказ про быт, проживание и работу охраны природного парка. Правила пользования кордонами туристами.

**Станция 11.** Станция “Панорама”. Легенды про природный парк «Ергаки». Рассказ про пройденную экологическую тропу, комментарии и впечатления. Обсуждение.



Рис.4 – Маршрут экологической тропы «Долина облаков»

После лекции учащимся было предложено самостоятельно изучить экологические тропы, имеющиеся на территории Красноярского государственного заповедника «Столбы». (рис. 5) После его посещения, учащиеся должны были рассказать какие объекты представлены на местных экологических тропах, какова примерная протяженность маршрута, что им понравилось и не понравилось, свои впечатления от увиденного.



Рис. 5 Экологическая тропа «Речная долина» на территории заповедника «Столбы»

Из 23 учащихся класса самостоятельно посетить экологические тропы заповедника «Столбы» смогли только 4 ученика. Они рассказали своим товарищам об увиденном, поделились впечатлениями.

Для закрепления теоретического материала и формирования метапредметных универсальных учебных действий по теме «Экологическая тропа и ООПТ Красноярского края» была разработана настольная игра «Заповедная страна» правила которой приведены ниже.

Настольная экологическая игра «ЗАПОВЕДНАЯ СТРАНА»

Комплект игры:

1 шт. – Правила игры

1 шт. – Игровое поле (Приложение 4)

1 шт. – Мини фигурка глобус

1 шт. – Песочные часы (90 сек.)

4 шт. – фишки разных цветов

1 шт. – треугольный четырехгранный кубик

2 шт. – физическая карта мира и карта России

36 шт. – карточки с разноуровневыми вопросами (24 теоретических и 12 практических заданий) (Приложение 3)

Различное оборудование для выполнения практических вопросов и сладкие призы.

Время игры 60-90 минут. Возрастное ограничение 12+

#### Правила игры:

Учитель делит класс на 4 команды по 5 человек. Команды придумывают названия своей команде, логотип и короткий девиз. Остальные учащиеся являются экспертами и выставляют оценку каждому участнику команды в соответствии с его вкладом в победу, а также оценивают лучший логотип и девиз команды. Далее учитель объясняет правила игры, команды поочередно выполняют свой ход и задания следуя механике и указаниям учителя.

#### Условия игры:

Учитель определяет команду начинающую игру способом с угадыванием фишки в руке. После определения, команда делающая первый ход бросает кубик и берет карточку с заданием в соответствии с выпавшим числом на нём. Если на кубике выпадает число 2 – команда берет карточку с 2 уровнем задания, и при правильном ответе на вопрос она передвинет фишку своей команды на 2 поля вперед, с 3 уровнем – на 3 поля и т.д. В каждой колоде имеется по 6 теоретических и 3 практических вопроса. На ответ команды дается 90 секунд на обсуждение, которые засекаются песочными часами. При выполнении практического вопроса, время выполнения регламентируется

учителем. В случае неправильного ответа или его отсутствии, вопрос переходит к следующей команде по часовой стрелке, которая не имеет времени на обсуждения и должна дать свой вариант ответа сразу, если вопрос теоретический. В случае с практическим вопросом время на выполнение также регламентирует учитель. Если следующая команда так же не имеет ответа или дает неверный, то вопрос снова переходит дальше по часовой стрелке, а очки за вопрос начисляются команде, давшей правильный ответ. Если никто не дал верного ответа, все команды получают по -1 очку.

При попадании на поле с красным кружком команда пропускает 1 ход, при попадании на поле с оранжевым кружком – делает дополнительный ход. Если на кубике выпадает число, карточки которых закончились, то команда берет карточку с заданием меньшего значения, чем результат, выпавший на кубике.

Для понимания, команды передают миниатюрный глобус, обозначающий команду совершающую ход в данный момент. Ход определяется по порядку, по часовой стрелке от команды, начинавшей игру. Игра заканчивается тогда, когда заканчиваются все карточки с вопросами или одна из команд приходит к финишу раньше другой.

После проведения настольной игры, были получены следующие результаты (таб. 1):

*Таблица 1*

**Результаты проведенной настольной игры «Заповедная страна»**

№	Справились с 1 попытки	Справились со 2 попытки	Справились с 3 попытки	Справились с 4 попытки	Не справились с заданием
1		✓			
2			✓		

3			✓		
4					✓
5	✓				
6	✓				
7		✓			
8	✓				
9				✓	
10	✓				
11	✓				
12			✓		
13	✓				
14					✓
15					✓
16	✓				
17	✓				
18		✓			
19				✓	
20		✓			
21			✓		
22		✓			
23	✓				
24	✓				
25	✓				
26	✓				
27			✓		
28		✓			
29				✓	

30	✓				
31				✓	
32	✓				
33	✓				
34				✓	
35			✓		
36				✓	

В игре были представлены вопросы по биологии, географии, экологии, туризму, что раскрывает метапредметность изучения экологических троп. Учащиеся справились с поставленными заданиями, сложности возникли при решении заданий по биологии и туризму, в ходе дальнейшего обучения необходимо сделать упор на изучение отдельных тем этих предметов. Также стоит отметить, что практические задания, связанные с ориентированием на местности, вязание узлов и определение азимута, вызвали трудности, необходимо разработать задания на отработку подобных практических навыков.

Заключительным этапом исследования было воспроизведение маршрута экологической тропы настольной игры, с целью проверки остаточных знаний и выявления сформированности метапредметных универсальных учебных действий. Вторым заданием было перечислить учебные дисциплины, вопросы которых затрагивались в ходе проведения настольной игры. Данный этап проводился через неделю после проведения урока с применением игровой технологии.

В результате все обучающиеся справились с поставленной им задачей по воспроизведению маршрута, вспомнили наиболее сложные теоретические и практические задание, которые выполнялись ими в ходе игры. При перечислении учебных дисциплин, по которым были составлены вопросы,

наиболее распространённым ответом были “Биология” и “География”, отдельные ученики предложили варианты “Экология”, “Природопользование”, “Туризм”, “Природа и экология Красноярского края”, “ОРР”.

Таким образом мы подтвердили, что изучение экологической тропы способствует формированию метапредметных универсальных учебных действий. Обучающиеся с интересом подошли к изучению данной темы и отметили, что получили знания по нескольким предметам.

## Заключение

Была проведена следующая работа:

1. Знакомство с теорией создания экологических троп и их применения в школьном курсе географии
2. Разработан и оформлен маршрут экологической тропы на территории природного парка «Ергаки»
3. Разработаны конспекты уроков по изучаемой тем
4. Смонтирован и показан видеофильм про ООПТ Красноярского края и видеоэкскурсия по разработанной экологической тропе «Долина облаков»
5. Разработана настольная игра «Заповедная страна» для обучающихся 7 класса (дизайн, механика, карточки, вопросы, игровое поле, правила игры, методика оценивания)
6. Разработаны средства оценивания и проверены результаты выполнения заданий для проверки сформированности метапредметных УУД

В результате анализа литературы автор пришёл к выводу, что экологическая тропа как средство обучения в школе используется редко и только в том случае, если она есть на территории пришкольного участка. Изучение экологической тропы на живом примере на территории ООПТ невозможно из-за невозможности выводить обучающихся на территории ООПТ, с целью проведения экскурсии по экологической тропе и ее изучения.

Организация виртуальной экскурсии является хорошим аналогом живой, т.к. ученики так же могут познакомиться с флорой и фауной территории, на которой находится экологическая тропа. Настольная игра по изучаемой экологической тропе, отлично подходит как средство формирования метапредметных УУД. Учащиеся получают большую долю познавательных и коммуникативных и регулятивных качеств.

## Библиографический список

1. Аксенова Н. И. Формирование метапредметных образовательных результатов за счет реализации программы формирования универсальных учебных действий //Актуальные задачи педагогики: материалы междунар. заоч. науч. конф., г. Чита. – 2011. – С. 94-100.
2. В стране причудливых скал. Заповедник «Столбы» / под руководством Поповой А.И. – Красноярск – 1996 – 80с
3. Герасимова Т.П., Неклюкова Н.П. География. Начальный курс. 6 класс. 10-е изд., стер. - М.: 2002 - 176 с.
4. Дремина А. В. Разработка экологической тропы // Инновационная наука. – 2017. – №. 1-2.
5. Ергаки. [Электронный ресурс]: <http://ergaki.com>
6. Заповедник столбы. [Электронный ресурс]: <http://zapovednik-stolby.ru>
7. Захарова А. Г., Гаврильева А. П. Экологическая тропа «Тиинчээн» как средство активизации познавательной деятельности учащихся //Наука и образование сегодня. – 2016. – №. 10. – С. 71-73.
8. Захлебный А.Н., Суравегина И.Т., 1984. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. – М.: Просвещение. – 158 с.
9. Игльс П., МакКул С. и др. Устойчивый туризм на охраняемых природных территориях. Руководство по планированию и управлению. М. – Смоленск: Маджента. – 2006. – 188 с.
10. Калихман А.Д., Калихман Т.П., Хидекель В.В. Тропы природных территорий у Байкала. Иркутск: Изд-во «Оттиск». – 2005. – 114 с.
11. Камалдинова Э. Ш., Сагитов Р. В. Учебная тропа в современном вузе //Знание. Понимание. Умение. – 2005. – №. 3.
12. Кириллов М.В. Природа Красноярского края и ее охрана. - Красноярск, 1983. – 168 с.

13. Козловцева О. С. Роль экологической тропы в расширении кругозора обучающихся //The edition is included into Russian Science Citation Index. – 2017. – С. 54.
14. Коринская В.А., Душина И.В., Щенев В.А. География материков и океанов. 7 класс. 16-е изд., стер. - М.: 2009. - 319 с.
15. Ломакин И. А., Попова Е. И. Экотропа как средство формирования экологической культуры и рационального природопользования //Успехи современного естествознания. – 2016. – №. 11. – С. 146-150.
16. Неправительственные экологические организации и движения Красноярского края. [Электронный ресурс]: <http://pandia.ru>
17. Мавлютова, О. С. Экологическая тропа. [Электронный ресурс]: <http://www.eco.nw.ru>, свободный. – яз. рус. URL.
18. Маврищев В. В., Бонина Т. А. Учебные экологические тропы как средство реализации компетентностного подхода в системе экологического образования. – 2016. – с. 318
19. Маладаева О. К., Цырендоржиева Т. Б. Экологическая тропа как форма экологического образования и оптимизации рекреационной деятельности //Вестник Бурятского государственного университета. – 2010. – №. 4. – с.180
20. Методические рекомендации по оформлению экологических и научных троп на ООПТ г. Москвы. - М.: Изд-во Департамента природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы, 2004.
21. Оборин М. С. Непомнящий, В. В. Разработка экологических троп в особо охраняемых природных территориях различных природных регионов // Научные ведомости Белгородского государственного университета / Серия: Естественные науки. Выпуск № 21 (92). Том 13. – 2010. С. 174-181.
22. Пакулова В. М., Иванова Н.В. «Природа. Неживая и живая. 5 класс». – М.: Дрофа, 1998. – 207 с.

23. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс. 14-е изд. – М.: 2011. – 304 с.
24. Петрова Н.Н. География. Начальный курс. 6 класс. Петрова Н.Н. 8-е изд., стер. – М.: 2008. – 256 с.
25. Пономарева Е. А. Универсальные учебные действия или умение учиться //Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2010. – №. 2.
26. Путрик Ю. С., Первунин С. Н. Туристская тропа как эффективное средство освоения территории и составная часть туристской инфраструктуры региона //Российские регионы: взгляд в будущее. – 2016. – №. 2 (7). – с.14
27. Ремизова Н. И. Учебная экологическая тропа на пришкольном участке //Биология в школе. – 2000. – №. 6. – С. 12-14.
28. Рыбакова М. В. Использование учебных экологических троп в работе со школьниками // VI Международная студенческая электронная научная конференция "СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2014". – с.20
29. Соловьева Д.В., Дорофеева Л.А. Опыт создания экологической тропы в ходе учебной практики студентов // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции (г. Иркутск, 21-22 октября 2016 г.). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2016 – С.97-100
30. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. М.: "Р.Валент". 2007. 176 с.
31. Федченко Л. Г. Экологическая тропа как средство обучения и воспитания школьников. Доклад. [Электронный ресурс]: <http://nsportal.ru>, свободный. – яз. рус. URL.
32. Централизованная библиотечная система. Электронный [Электронный ресурс]: <http://kozulkatsbs.ru>, свободный. – яз. рус. URL.

33. Чиждова В.П. Разработка программ эколого-экскурсионной деятельности в заказнике «Воробьевы горы» // Туризм и устойчивое развитие регионов: Мат-лы Второй всеросс. науч.-практ. конф. Тверь, Изд-во Твер. ун-та, 2005. – С. 119–121.

34. Чиждова В. П. Петрова Е. Г. Рыбаков А. В. Экологическое образование (учебные тропы) // Сб. Общество и природа. М: МГУ. – 1981. – С.34-41

35. Шахаева И. Б. Методика организации экологической тропы. [Электронный ресурс]: <http://festival.1september.ru>

36. Экологические тропы. [Электронный ресурс]: <http://www.rushydro.ru>, свободный. – яз. рус. URL.

37. Экологические тропы – от идеи до проекта. [Электронный ресурс]: <http://www.ecosystema.ru>

# Приложения

7 класс. Вводный тест по теме: «Особо охраняемые природные территории.  
Экологическая тропа».

1. Дайте определение понятию «Особо охраняемая природная территория» (ООПТ)?

Ответ:

---

---

---

---

2. Что из перечисленного не может относиться к особо охраняемым природным территориям?

- А) Парк
- Б) Дорога
- В) Водоем
- Г) Заповедник

3. В каком диапазоне находится общее количество заповедников России федерального уровня?

- А) от 50 до 60
- Б) от 70 до 90
- В) от 100 до 110
- Г) от 120 до 140

4. В каком из видов ООПТ действуют наиболее строгие правила и ограничено посещение людьми?

- А) Зеленая зона
- Б) Заказник
- В) Заповедник
- Г) Природный парк

5. Назовите первый заповедник в России

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Дайте определение понятию «Экологическая тропа»

Ответ:

---

---

---

---

7. Какого вида экологической тропы, с точки зрения маршрута, не бывает?

- А) Радиальные
- Б) Кольцевые
- В) Хаотичные
- Г) Линейные

8. Первая экологическая тропа была организована в национальном парке:
- А) США
  - Б) Великобритании
  - В) России
  - Г) Эстонии
9. Официальная дата создания заповедника «Столбы»
- А) 29 июля 1937г.
  - Б) 20 мая 1982г.
  - В) 19 сентября 1951г.
  - Г) 30 июня 1925г.
10. Символом природного парка «Ергаки» является
- А) Кабарга
  - Б) Медведь
  - В) Бобр
  - Г) Олень
11. Какое основное значение экологических троп на территориях ООПТ? (Дайте полный развернутый ответ)
- Ответ:

---

---

---

---

---

---

---

**Текст экскурсии по экологической тропе «Долина облаков» для экскурсовода:**

**Станция 1.** Точка отправления. Информационные стенды.



Здравствуйтесь ребята! Я очень рад(а) приветствовать вас на нашей экологической тропе под названием “Долина Облаков”. Наше маленькое путешествие будет не только интересным и увлекательным, но и учебно-познавательным. Прежде чем отправиться на встречу новым знаниям, давайте вспомним необходимые правила поведения в природном парке, которые обязательно нужно соблюдать (Указать на стенд. Если возникают вопросы, экскурсовод отвечает и поясняет правила)

**Станция 2.** По дороге от начала до шурфа (точки 3). Краткий экскурс в историю.



- Мы с вами находимся на территории природного парка “Ергаки”, который был основан 4 апреля 2005г. И является юбилейным – 100 в списке международного фонда охраны дикой природы. Как выдумаете, почему данная территория объявлена природным парком Краевого значения? (Ответ: Т.к. на этой территории можно увидеть удивительные природные комплексы,

ценные виды животных и растений, которые занесены в красную книгу, а природный парк, в свою очередь, призван сохранить эти “волшебные” природные богатства).

**Станция 3.** Описание почвенного и геологического строения территории. Шурф.

-Мы подошли с вами к почвенному профилю, и моя коллега Кристина Александровна Кобелева расскажет вам более подробно про строение.



(Рассказ К.А. Кобелевой)

- Спасибо уважаемая коллега, за столь подробную и полезную информацию! А мы с вами продолжим наше увлекательное путешествие.

**Станция 4.** По дороге до реки. Рассказ о речных сетях территории.

- Мы приближаемся с вами к реке, и хотелось бы заострить внимание на речной сети территории, на которой мы с вами находимся. Она очень густая, разветвленная, представленная множеством горных рек с бурной, холодной, кристально чистой водой, а с горных вершин открываются живописные виды на горные озера ледникового происхождения (оз.Каровое, оз.Художников и др.) В большинстве рек и озер нет рыбы. Как вы думаете, почему? (Ответ: в зимнее время года реки и озера очень глубоко промерзают, а на дне отсутствуют донные отложения для питания).



**Станция 5.** На мосту через реку. Гидрология. Эксперимент с измерением скорости течения реки.

-Нам с вами представилась возможность увидеть одну из множества водных артерий природного парка. Эта река носит довольно забавное название – р.Бакланиха. Она берет свое начало высоко в горах, поэтому вода в ней очень



холодная, а скорость течения реки вам предстоит сейчас узнать на собственном опыте. Нет, нырять в реку вам не придётся! Подробнее о наших действиях вам расскажет моя коллега Кристина Сергеевна Комленок. (Рассказ и проведение опыта К.С. Комленок)

- Давайте поблагодарим Кристину Сергеевну за столь веселый и наглядный эксперимент и будем двигаться дальше, на встречу знаниям!

**Станция 6.** Дорога до стенда с краснокнижной флорой (несколько остановок).



- Как вы думаете, в какой природной зоне мы сейчас с вами находимся? (Ответ: Доминирующим на данной территории является среднегорный рельеф, где на склонах господствует вечнозеленая темнохвойная тайга, которую нам увы не видно отсюда, а ещё выше, их сменяют необычайные красоты субальпийских лугов, а ещё выше – ослепительно красоты - нивальный пояс).

1 остановка – игра. (В. Горинская и П. Соколовская помогают распределить растения по ярусам)

- Обратите внимание по сторонам. Вы можете видеть, что здесь хорошо выражена вертикальная яростность леса, от душистых полевых трав, до высоких хвойных деревьев. Попробуйте сами распределить произрастающие здесь растения в соответствии с принадлежностью к определенному ярусу. (Играют в игру на стенде).

2 остановка – таблички с названиями растений! –На территории парка встречаются около 1500(1454) видов цветущих растений необычайной красоты, 184 вида из которых являются эндемичными для территории природного парка “Ергаки”, с некоторыми из них вы можете познакомиться прямо сейчас! (Указать на таблички с растениями)



3 остановка – игра. (Угадай, что ты за животное?) Информационный стенд с краснокнижными растениями и животными. Дать ознакомиться с информацией. Более подробно рассказать про символ природного парка Кабаргу. После, подняться в горку до следующей точки – школы выживания.



### **Станция 7.** Школа выживания. Узлы и техника безопасности.

- Каждый турист, даже который только начинает свои маленькие восхождения к большим вершинам, должен знать и конечно же уметь обеспечить себе комфортное пребывание среди каменных гигантов природного парка «Ергаки». Что для этого нужно уметь и как правильно это сделать вам расскажут мои коллеги Анастасия Дмитриевна Середенко и



Александр Вячеславович Ткаченко. А как уберечь или вести себя при неожиданной встрече с самым большим и опасным хищником тайги – медведем, вам расскажет Иван Михайлович Скрипкин. (Рассказывают ребята) –

Давайте поблагодарим моих коллег, и вы можете сфотографироваться на память в нашей аутентичной обстановке/стоянке туриста.

**Станция 8.** По тропе через поле с ЛЭП. Рассказ о влиянии антропогенных факторов.

- На этом участке нашего пути вы можете увидеть, что к сожалению, даже такие удивительные ландшафты и причудливые пейзажи подвергнуты пагубной деятельности человека. Представьте себе, сколько



деревьев было вырублено для постройки этой линии электропередач. Так же взгляните на дорогу для транспорта, которую прокатали эти же автомобили,

которые вывозили лес с этих территорий. Какое колоссальное количество трав, цветов, лекарственных растений, могло произрастать на этих территориях.

**По пути от станции 8 до 9. Особо охраняемые природные территории.**

- Как вы помните, мы с вами находимся на территории природного парка, а это в свою очередь особо охраняемая природная территория, созданная для сохранения природных комплексов и объектов природных образований и ценных представителей растительного и животного мира с сочетанием созданий условий для отдыха посетителей с сохранением рекреационных ресурсов. Поэтому от экологической и рекреационной ценности природных участков, в парке выделяют несколько зон:

Зона туризма – 49.9%

Зона особой охраны – 15.8%

Зона природопользования – 31.7%

Хозяйственная зона – 2.6%



За соблюдением правил нахождения на территории природного парка следят егеря, которые приезжают в охраняемые пункты на кордонах. Мы как раз подходим к жилищу егеря и у нас есть возможность познакомиться с бытом и лагерем егерей и поговорить с одним из них.

**Станция 9.** Полевая кухня. Возможность попробовать развести костер и приготовить самому полевую еду, а также подкрепиться уже готовой.



**Станция 10.** Охранный кордон. Рассказ про быт, основные принципы и работу охраняемые природного парка. Правила пользования кордонами туристами. (Рассказывает А.Н. Муравьев)



**Станция 11.** Станция “Панорама”. Легенды про природный парк “Ергаки”. Рассказ про пройденную экологическую тропу, комментарии и впечатления.

- Долина облаков – это самая мала часть красот и чудес природного парка “Ергаки”. Проходя по тропам, мы попадаем в сказку, а в доказательство этому, существуют легенды, связанные с этими необычайными местами.

Одной из самых популярных легенд, является легенда о “Спящем Саяне” и “Висячем камне” изображение которых вы можете увидеть на нашей фотопанораме.

Согласно легенде, “Висячий камень” это “сердце” Саяна, которое словно вышло из груди окаменевшего хранителя Сибирских богатств, чтобы чувствовать всё вокруг. Только когда камень упадет, Саян пробудится, встанет, расправит свои широкие плечи, поднимет со дна озера своё сердце и будет снова охранять границу двух миров – царства гор и земли.

А как вы считаете, почему Спящий Саян превратился в камень? (Ребята высказывают свои версии). –Да, каждая ваша версия имеет место быть, ведь в любой легенде, есть место сказке. Так же, про “Висячий камень” существует ещё одна легенда.



Сегодняшняя скала “Птица”, когда-то была жива. У нее не было гнездо, в которой лежали яйца, и птенцы вот - вот должны были появиться на свет. Рядом с ней, на земле, жили 2 брата, которые поругались с птицей и от страшной обиды разбили её яйца, уцелело только одно. Птица же разгневалась, а братья пустились в бега. Но бог увидел всё происходящее с небес, решил остановить войну, обратив всех в камень. Теперь скала “Птица” охраняет своё единственное уцелевшее яйцо “Висячий камень”, а в дали виднеются два убежавших брата, скал “Парабола”.



### **Финальные слова:**

- Дорогие друзья, сегодня на экскурсии вы познакомились с живописными местами природного парка “Ергаки”, узнали множество новых, красивых мест, которые вновь распахнут для вас свои двери в любое время года. И мы надеемся, что “Долина облаков” для вас стала началом большого, познавательного, туристического путешествия. Всем спасибо, до новых встреч!

Разноуровневые вопросы для карточек к настольной игре «Долина облаков»:

1. Опишите процесс фотосинтеза?
2. В каком году открыли Природный парк «Ергаки»? Что является его символом?
3. Почему у "Столбов" хотят забрать статус заповедника?
4. Определите азимут указанного учителем предмета
5. Определите местоположение себя и 3х предметов, указанных учителем с помощью компаса
6. Разложите 2х спальную палатку не более чем за 5 минут
7. Определите масштаб карты данной учителем
8. Назовите критерии устройства и охраны заповедника
9. Назовите все систематические таксоны от самого низшего ранга к высшему
10. Что значит «рациональное использование животных»?
11. В чем причина «глобального потепления»? Ответ обоснуйте
12. Назовите топографические знаки, указанные на картинке
13. Каких животных мы можем встретить на территории заповедника "Столбы"?
14. Завяжите 4 любых узла на свой выбор
15. На физической карте России покажите минимум пять ООПТ федерального значения

16. Приведите примеры влияния условий среды на строение органов растений

17. Какое значение имеют покровные и механические ткани в строении организма?

18. Что называют природным сообществом?

19. Почему различающиеся своими биологическими особенностями растения могут расти в одном сообществе?

20. Что называется топографическим планом? Что можно узнать по топографическому плану?

21. Определите численный масштаб плана, на котором расстояние от магазина до школы равно 5 см, если на местности это расстояние составляет 1000м.

22. Пользуясь картой полушарий в атласе мира, определите широту городов Мехико и Красноярск

23. Расскажите правила поведения в лесу? На территории заповедника?

24. Как приспособились животные к жизни в воде, почве, воздухе, на земле?

25. Какое влияние оказывает климат на растительность лесов?

26. Объясните, почему возникла проблема охраны окружающей среды в наши дни?

27. Нарисуйте круговорот воды в природе. Какие еще круговороты веществ в природе вы знаете?

28. Что такое обмен веществ? Как он осуществляется и какие продукты образуются в результате обмена веществ?

29. В каком направлении дует юго-восточный ветер? Северный? Юго-западный?

30. Что вы знаете о строении атмосферы? Дайте полный развернутый ответ

31. Когда костер гаснет, то воздух над кострищем столбом поднимается вверх. Если посмотреть на какой-нибудь предмет сквозь этот поток, мы заметим, что предмет словно “дрожит”. Объясните это явление.

32. Что такое браконьерство? В чем его вред?

33. Из представленного коллекционного материала составьте несколько цепей питания. Ответ обоснуйте

34. На представленных фотографиях рассмотрите птиц, относящихся к разным экологическим группам по пищевой специализации. Определите их место обитания и характер поведенческих и морфологических адаптаций.

35. Расскажите устройство микроскопа. С его помощью определите, что вы видите на данном учителем микропрепарате.

36. Дым костра поднимается очень высоко над землей. Этой особенностью пользуются для подачи сигналов бедствия. А что такое дым?