

УДК 502.2; 372.857 (470.51)

### ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ В АЛНАШСКОМ РАЙОНЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Науменко Н.И.**

*Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6807-3773>. E-mail: [naumenko-nik@yandex.ru](mailto:naumenko-nik@yandex.ru)*

**Загуменов М.Н.**

*Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Российская Федерация. E-mail: [micheyzag@mail.ru](mailto:micheyzag@mail.ru)*

**Ермолаев И.В.**

*Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Российская Федерация. E-mail: [ermolaev-i@yandex.ru](mailto:ermolaev-i@yandex.ru)*

**Меньшиков А.Г.**

*Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Российская Федерация. E-mail: [tag@uni.udm.ru](mailto:tag@uni.udm.ru)*

**Аннотация.** Выполнена работа по проектированию и созданию маршрута экологической тропы в Алнашском районе Удмуртской Республики как базы для учебных полевых практик, образовательных экспедиций и экскурсий экологической, биологической и природоохранной тематики.

**Актуальность.** Экологическое образование населения является одним из направлений государственной политики в области экологии в рамках концепции устойчивого развития общества.

**Проблема, цель, задачи.** В сфере экологического образования можно обозначить проблему повышения экологической грамотности населения в сельской местности. Цель работы – подготовка базы для полевой практики и экспедиции обучающихся разных возрастных категорий (обустройство экотроп) в рамках проекта «Центр познания природы и родного края», поддержанного грантом Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества.

**Материалы и методы исследования.** Рекогносцировочный маршрут был выполнен в октябре 2019 г.; полевые работы проводились в летне-осенний период 2020 г. на территории Алнашского района Удмуртской Республики в окрестностях населенных пунктов Ромашкино и Кучеряново. Исследования велись в ходе детального маршрутного исследования биоты и ландшафта вдоль маршрута экотропы и на прилегающей к ней территории с фотофиксацией и сбором коллекционного материала (гербария, коллекций животных), определением в полевых условиях географических координат в соответствии с основными географическими азимутами в градусах, минутах и секундах при фиксации местонахождения посредством GPS-устройства. По результатам исследования разработан маршрут экотропы, подготовлены макеты аншлагов и информационных стендов, устанавливаемых на пунктах остановок по ходу экотропы. Подготовлены тексты экскурсий для 4 возрастных категорий посетителей: «младшие школьники», «средний школьный возраст», «старшие школьники», «взрослые».

**Результаты и их обсуждение.** На территории Аланшского района оборудована экологическая тропа. Маршрут экологической тропы имеет максимальную протяженность 4,7 км: для экскурсантов и обучающихся разных возрастных категорий протяженность маршрута может варьировать, от 2,5 км (для школьников младшего и среднего звена) до 4,7 км. Время прохождения экскурсии по маршруту экотропы – от 1 до 4 академических часов. Авторами в составе научного коллектива исследователей подготовлены 24 аншлага и 2 информационных стенда на 24 остановочных пунктах. Составлены тексты экскурсий для посетителей различного возраста.

#### **Выводы и заключение**

1. Проведено детальное исследование биоты окрестностей экотропы. Выявлено 502 вида и 6 межвидовых гибридов сосудистых растений, 32 вида мхов, 55 видов лишайников, 82 вида макромицетов, 162 вида позвоночных животных. Фауна беспозвоночных оценена в 8 000 видов.

2. По результатам исследования разработан план прохождения экотропы, подготовлены макеты аншлагов, установленных на 24 пунктах остановок по ходу маршрута.

3. Разработаны тексты экскурсий для 4 возрастных категорий посетителей: «младшие школьники», «средний школьный возраст», «старшие школьники», «взрослые».

Таким образом, к настоящему времени в окрестностях населенных пунктов Ромашкино и Кучеряново Аланшского района Удмуртии создана и обустроена экологическая тропа.

**Ключевые слова:** экологическая тропа, экологическое образование, биота, Удмуртия.

#### **Введение**

Экологические тропы являются современным методом экологического образования обучающихся и повышения экологической грамотности населения в целом. Экологические тропы в Удмуртской Республике приурочены, в основном, к особо охраняемым природным территориям, таким как Национальный парк «Нечкинский», Природный парк «Шаркан» и другим. Объект данного исследования – биота экологической тропы, прокладываемой в рамках проекта «Центр познания природы и родного края» близ населенных пунктов Ромашкино и Кучеряново Аланшского района Удмуртской Республики.

#### **Актуальность**

Экологическое образование населения является одним из направлений государственной политики в области экологии [13] в рамках концепции устойчивого развития общества.

Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся и практико-ориентированный подход являются одними из приоритетных направлений в образовании [2], в связи с чем полевой практикум актуален не только как возможность углубленного изучения предмета, но и как процесс сбора материала для написания исследовательской рабо-

ты. Создание специально оборудованных экологических троп, по нашему мнению, в значительной степени облегчает данную задачу. Кроме того, оборудованная на высоком техническом и научном уровне экологическая тропа позволяет решать основные принципы непрерывного экологического образования [6].

#### **Проблема, цель, задачи**

В сфере экологического образования можно обозначить проблему повышения экологической грамотности населения в сельской местности, где, с одной стороны, человек находится в более тесном контакте с природной средой, чем в городе; с другой – получение современных и соответствующих реальному положению дел научных знаний может быть затруднено.

Цель работы – подготовка базы для полевой практики и экспедиции школьников (обустройство экотропы) в Аланшском районе Удмуртской Республики в рамках проекта «Центр познания природы и родного края», поддержанного грантом Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества. Для достижения указанной цели ставились следующие задачи:

1. Выявление и анализ состава природных биоценозов, флоры и фауны рассматриваемой территории,

2. Обоснование прокладка маршрута экотропы с определением географических координат остановок маршрутов экскурсий и поворотных точек.

3. Разработка программы и текста экскурсий по экотропе.

#### Материалы и методы

В качестве основных методов сбора и анализа материалов к флоре и растительному покрову в сезон 2020 года использован метод маршрутного исследования. Полевые наблюдения сопровождались фотофиксацией; некоторые находки растений фиксировались в форме гербария. Состав флоры отмечался в описаниях парциальных флор экотопов.

Собранный материал поступил на хранение в Гербарий Удмуртского государственного университета (UDU), частью передан в коллекцию естественнонаучного музея, формирующегося при автономной некоммерческой организации «Удмуртский этнотуристический центр "ЭШТЭРЕК"» (д. Кучеряново Алнашского р-на УР).

Исследования фауны позвоночных животных в районе расположения экологической тропы проводились общепринятыми методами – наряду с проведением полевых работ был проанализирован литературный материал, затрагивающий эту территорию [1; 5], были использованы ранее собранные сведения натуральных исследований, проведенных не только на местности, прилегающей к экотропе, но и в целом в Алнашском районе. Важная информация была получена по результатам проведенного опроса местного населения, прежде всего – работников сельского и лесного хозяйства, охотников, рыбаков, по роду своей деятельности часто бывающих на природе и хорошо знакомых с ее местной спецификой. Во время полевых работ проводился поиск следов животных и следов их деятельности, поедов, погадок, фекалий перьев и других признаков обитающих здесь животных. Мы не исключаем, что часть видов представителей животного мира просто выпала из поля зрения исследователей. Тем не менее, основной видовой состав позвоночных животных этой территории выявлен, а дополнения в наиболее

многочисленных группах – среди рыб, птиц и млекопитающих, возможны при проведении дальнейших полевых работ со школьниками, студентами и учителями биологии, согласно проекту гранта.

В полевых исследованиях в 2019 и 2020 гг. принимали участие работники Удмуртского государственного университета: д.б.н. Н.И. Науменко, к.б.н. И.В. Ермолаев, к.б.н. М.Н. Загуменов, к.б.н. А.Н. Пузырев, к.б.н. А.В. Рубцова, А.Г. Меньшиков, к.г.н. И.И. Григорьев, к.г.н. Е.А. Рублева; сотрудник Палеонтологического института РАН им. А.А. Борисяка А.С. Бакаев.

Сбор материалов к биоте экотропы проводился в три этапа. Первый этап полевых исследований (рекогносцировочный маршрут) проводили 05.10.2019; второй (детальное флористическое и фаунистическое исследование с прокладкой маршрута экотропы и отметками остановочных точек маршрута) – 15-16.07.2020; третий (с уточнением полученных данных и рекомендуемого трека маршрута экотропы) – 4.08. и 29.09.2020.

В качестве источников информации о биоте района исследований, в том числе – характеристике ООПТ района исследований, местонахождениях нуждающихся в охране видов растений и животных – были использованы опубликованные данные, представленные в ряде работ по растительному покрову, флоре и фауне региона, прежде всего – в монографии «Редкие и исчезающие виды растений и животных южной половины Удмуртии и их охрана» [10], в Красной книге Удмуртской Республики [7] и ряде специальных публикаций [4; 12].

Определение в полевых условиях географических координат в соответствии с основными географическими азимутами в градусах, минутах и секундах при фиксации местонахождения выполнялось посредством GPS-устройства Samsung Galaxy J5, модель SM-J530FM, ser. R58K92PBWZH в операционной среде GPS/Navitel<sup>®</sup> (версия 9.8.19) с последующей камеральной обработкой результатов: уточнением определения выявленных видов животных и растений, составлением

видовых списков, отслеживанием зафиксированных точек и трека маршрута на карте в программе *Google Earth Pro* и анализом результатов. Географические координаты остановочных пунктов и поворотных точек экотропы определялись в соответствии с основными географическими азимутами в градусах, минутах и секундах.

Макеты аншлагов выполнены с использованием программы *CorelDraw*. Все иллюстративные материалы, размещенные на макетах аншлагов (фотографии рассматриваемых объектов живой природы, ландшафтов, схемы, графики) оригинальны и выполнены авторами исследования.

Подготовлены тексты экскурсий для 4 возрастных категорий посетителей: «младшие школьники», «средний школьный возраст», «старшие школьники», «взрослые».

#### **Результаты и их обсуждение**

##### **Выбор и разработка маршрута экологической тропы**

Выбор маршрута экотропы определен требованиями проведения полевой практики и экспедиции обучающихся четырех возрастных категорий: начальное, среднее и старшее звенья средней общеобразовательной школы, студенты вузов и средних профессиональных учебных заведений, а также школьные учителя, любители природы старшего возраста.

Экотропа рассчитана на посещение как организованными группами обучающихся с руководителем (экскурсоводом), так и на частное посещение индивидуальными посетителями и малыми группами. Текстовая информация и фотоиллюстрации, размещенные на аншлагах, дают возможность к самостоятельному освоению изучаемого материала.

Экотропа проложена в окрестностях деревень Ромашкино и Кучеряново Алнашского района. При прохождении маршрута обучающиеся знакомятся с типичными природными комплексами юго-запада Удмуртии, относящегося к Иж-Валинскому подтаёжному слабовозвышенному ландшафтному району [5]. Рельеф равнинный, слегка всхолмленный, с пологими возвышенностями; перепады высот по маршруту экотропы – от 100 до 130 м

над уровнем моря; к юго-востоку (за границей маршрута) местность повышается до 150 м н.у.м.

Расположение в южном агроклиматическом районе Удмуртии обуславливает наиболее благоприятное сочетание климатических условий для сельскохозяйственного освоения этой территории. Климат умеренно континентальный, с продолжительной, снежной зимой и теплым летом, выраженной сезонностью (зима, весна, лето, осень) и межсезонными переходами (осень-зима, зима-весна). Среднегодовая температура воздуха изменяется в пределах +2,1... +2,5°C. По среднемноголетним данным, температура воздуха июля (самого теплого месяца года) держится в среднем на уровне +18...+19°C, января (самого холодного месяца) - -13,8°C. Абсолютный максимум температур достигает +38°C, абсолютный минимум - -41°C. Сумма активных температур за год 2000—2100°C, продолжительность безморозного периода – 130-135 дней. Среднегодовая сумма осадков изменяется от 500 до 600 мм. В рассматриваемом районе преобладают дерново-подзолистые почвы; также представлены серые лесные и болотные почвы, характерные для юга Удмуртии. Растительный покров представлен сосновыми, темнохвойными и смешанными лесами, пойменными лугами, низинными болотами и участками водной и околотоводной растительности. Обширные территории распаханы и заняты полями и залежью [5].

Локальная флора окрестностей населенных пунктов Кучеряново и Ромашкино Алнашского района, выявленная в сезоны 2019-20 гг. на территории, прилегающей к треку маршрута экологической тропы, включает 502 вида и 6 межвидовых гибридов сосудистых растений (в числе которых 65 культивируемых) из 301 рода и 84 семейств. Бриофлора исследованной территории насчитывает 32 вида из 21 рода и 14 семейств, что составляет 13 % от общего числа видов в бриофлоре Удмуртской Республики [11].

Проведено исследование микобиоты. Всего на исследованной территории выявлено 82 вида макромицетов, относящихся к 2 классам: сумчатые (*Ascomycetes*) – 5

видов и базидиальные (Basidiomycetes) – 77 видов. Кроме грибов, также изучались лишайники (Lichenomycota), так как они являются обязательным компонентом почти всех естественных фитоценозов, в первую очередь предпочитая лесные сообщества, особенно старовозрастные [9]. Их видовое разнообразие во многом зависит от состава и возраста древостоя. На исследованной территории выявлено 55 видов лишайников из 17 семейств и 8 порядков.

Согласно экспертным оценкам, фауна беспозвоночных животных Алнашского района Удмуртии может насчитывать не менее 8 000 видов. Основу фауны составляют насекомые. Здесь встречается около 2 500 видов жуков, 1 500 видов бабочек, 1 000 видов перепончатокрылых 500 видов двукрылых. Значительное видовое разнообразие связано с высокой теплообеспеченностью и значительным разнообразием существующих биотопов.

В ходе проведения исследований на территории расположения экологической тропы было выявлено 162 вида наземных позвоночных животных из пяти групп: рыбы – 15 видов, земноводные – 7 видов, рептилии – 2 вида, птицы – 114 видов, млекопитающие – 24 вида.

Маршрут экотропы начинается у родника (56°08'12,15" с.ш., 52°29'51,01" в.д.). Место выхода ключа обустроено удобным для всех желающих подходом, на одном из источников построена купель. Далее маршрут проходит вдоль р. Тойма, левого малого притока р. Кама, и р. Колтымак, притока Тоймы. Далее маршрут экологической тропы пересекает р. Колтымак (где при обустройстве экотропы был проложен пешеходный мост, 56°08'43,5" с.ш., 52°30'12,54" в.д.), поднимается на склон коренного берега реки и проходит вдоль крупного старого деревенского пруда у деревни Ромашкино, где оборудована смотровая площадка, с которой открывается живописная панорама окрестностей.

Далее маршрут экотропы проходит вдоль соснового леса, пересекает луговые и полевые ландшафты, возвращается к мосту через р. Колтымак и поднимается к темнохвойному лесу, расположенному на

пологой возвышенности у д. Кучеряново. На конечном отрезке маршрут экотропы подходит к геологическому разрезу (старому карьере для добычи песка, 56°08'12,42" с.ш., 52°30'51,30" в.д.) у д. Кучеряново и завершается на территории туристического комплекса «Советская деревня» (56°08'13,48" с.ш., 52°30'28,99" в.д.).

При прохождении маршрута экотропы посетители знакомятся с миром растений и животных, разнообразием природных экосистем, характерных для юга Удмуртии. Из животных наибольший интерес вызывают околотовные и лесные птицы, встречающиеся по всему маршруту экотропы; из насекомых в летний сезон богато представлены разнообразные виды бабочек, у воды – хищные стрекозы; одна из остановок маршрута экотропы специально посвящена изучению жизни рыжего лесного муравья; осыпи старого карьера изрыты норками песочных ос.

Маршрут экологической тропы имеет максимальную протяженность 4,7 км: для экскурсантов и обучающихся разных возрастных категорий протяженность маршрута может варьировать, от 2,5 км (для школьников младшего и среднего звена) до 4,7 км. Время прохождения экскурсии по маршруту экотропы – от 1 до 4 академических часов.

По ходу маршрута экологической тропы разработано 24 остановочных пункта, оборудованных информационными аншлагами, соответствующими этапам прохождения маршрута (Рисунок). Далее идет подробное рассмотрение точек с обоснованием их выбора.

#### **Этапы маршрута экотропы**

1. Начало экотропы оборудовано аншлагом с картой маршрута, на которой обозначены трек маршрута экотропы и остановочные пункты с названиями этапов прохождения маршрута. Дана информация с краткой эколого-географической характеристикой местности и размещены фотоматериалы по каждому из этапов маршрута экотропы.

Также в начале экотропы размещен стенд с информацией о технике безопасности и правилах прохождения маршрута.

2. Аншлаг «Березы Удмуртии» содержит текстовую информацию и иллюстрации (фотоматериалы) о березах, встречающихся в районе экотропы и в Удмуртии. Дана биологическая, экологическая и хозяйственная характеристики березы повислой (*Betula pendula* Roth) и березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.).

3. Аншлаг «Хозяйственная деятельность как фактор формирования растительного покрова. Сегетальные и рудеральные растения» знакомит обучающихся с особенностями прямого и косвенного воздействия деятельности человека на природные сообщества; хозяйственная деятельность рассматривается как один из факторов флорогенеза. Даются понятия о рудеральных и сегетальных видах растений, встречающихся в составе агроэкосистем рассматриваемого района.

4. Аншлаг «Ивы Удмуртии» расположен в долине р. Тойма, рядом с пойменным ивняком. На аншлаге дается характеристика ивы (род *Salix* L.) – крупнейшего рода арборифлоры Удмуртии. Дана биологическая, экологическая и хозяйственная характеристика 7 видов ивы, встречающихся на маршруте экотропы (*S. alba* L., *S. caprea* L., *S. cinerea* L., *S. pentandra* L., *S. dasyclados* Wimm., *S. myrsinifolia* L., *S. triandra* L.).

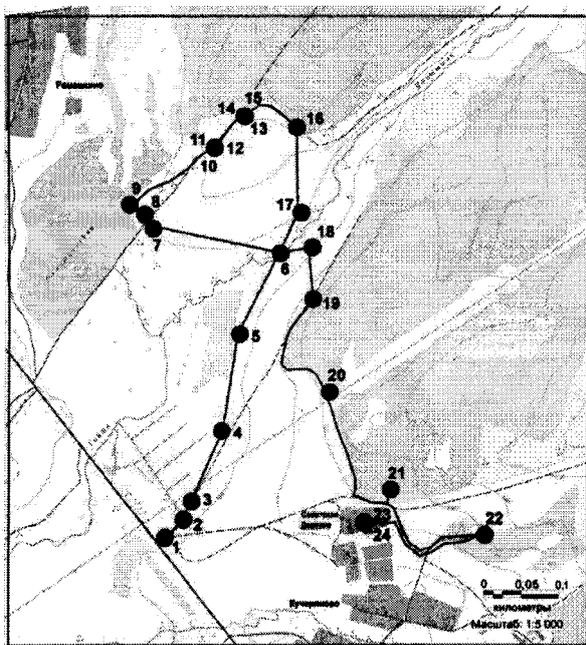


Рис. Карта-схема маршрута экотропы

Точками отмечены остановки - пункты размещения информационных аншлагов. Номера точек соответствуют приведенным в тексте

5. Аншлаг «Экосистемы болот» содержит текстовую и иллюстративную информацию о болотных экосистемах, их классификации, особенностях болот Удмуртии и района экотропы. Аншлаг размещен на краю низинного болота в пойме р. Тойма.

6. Аншлаг «Прибрежные биоценозы: Прибрежная и водная растительность. Позвоночные животные поймы» размещен у перехода через р. Колтымак, оборудованного пешеходным мостиком. Текст аншлага характеризует прибрежные и водные экосистемы, дана информация о видах животных и растений, отмеченных в районе экотропы. Здесь же размещен стенд «Ольха» с информацией о типичном представителе прибрежных биоценозов - ольхе: даются характеристики ольхи серой (*Alnus incana* (L.) Moench) и ольхи черной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.).

7. Аншлаг «Растения – медоносы» размещен на участке экологической тропы, проходящем через луговую залежь с обилием растений-медоносов. Неподалеку от этого участка расположена пасека: в летний сезон обучающиеся могут ознакомиться с работой пчел. Информация на аншлаге дает понятие о разных медоносах с характеристикой отдельных видов, встречающихся вдоль экотропы.

8. Аншлаг «Почвы и история их формирования» расположен у старого карьера по добыче известняка у д. Ромашкино: почвенный профиль по склону разреза доступен для изучения.

9. Аншлаг «Ромашкинский пруд» дает информацию об истории этого водоема, его экологических характеристиках и особенностях биоты. Обсуждается богатая орнитофауна пруда: даны характеристики выявленных видов водоплавающих и околоводных птиц. Остановка экотропы на живописном высоком берегу оборудована смотровой площадкой.

10. Аншлаг «Леса Удмуртии» размещен на краю соснового леса; дает информацию о типах леса, характерных для рес-

публики, и, в частности, для изучаемого района.

11. Аншлаг «Кузница дятла» расположен в непосредственной близости к двум соснам, в дуплах которых пестрый дятел оборудовал «кузницу» – места для шелушения шишек. Экскурсанты могут ознакомиться с результатами работы птицы и по остаткам шишек выявить виды хвойных, семена которых предпочтительно используются дятлом в пищу.

12. Аншлаг «Хвойные растения» знакомит посетителей экотропы с разнообразием голосеменных растений, встречающихся на маршруте. Даны характерные особенности каждого из лесообразующих видов хвойных.

13. Аншлаг «Вредители и болезни леса» знакомит посетителя экотропы с основными видами насекомых - вредителей леса и фитопатогенных грибах, обычных в районе экотропы.

14. Аншлаг «Красная книга» содержит информацию о редких, нуждающихся в охране видах растений и животных, встречающихся в районе экотропы. Приводятся перечни объектов Красной книги Удмуртской Республики, отмеченные в Алнашском районе.

15. Аншлаг «Лесные птицы. Птицы полей» знакомит обучающихся с представителями лесной и полевой орнитофауны.

16. Аншлаг «Дуб черешчатый» содержит информацию о некоторых эколого-биологических характеристиках дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) и особенностях лесов с его участием. Специально обсуждаются вопросы лесной фитопатологии: краткие сведения о вредителях и болезнях дуба.

17. Аншлаг «Луга Удмуртии» содержит информацию о луговых экосистемах: определение луговой растительности, классификация лугов, особенности луговых сообществ вдоль маршрута экотропы. Особо характеризуются луга с элементами реликтового для Удмуртии лесостепного комплекса, обогащающего луга Алнашского района.

18. Аншлаг «Биологические инвазии» знакомит обучающихся с некоторыми понятиями явления биологических инвазий и

его последствий для природных и антропогенно модифицированных экосистем. Специально обсуждается тема биологической инвазии борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) – вида, широко расселившегося на всей территории Удмуртии. Аншлаг расположен у места произрастания борщевика Сосновского в пойме р. Колтымак близ экотропы.

19. Аншлаг «Целебные травы: и лекарства, и приправы» размещен на краю смешанного леса и содержит информацию о видах растений, используемых в официальной медицине, пищевых и пряноароматических.

20. Аншлаг «Лесные млекопитающие» знакомит обучающихся с позвоночными животными, встречающимися в районе экотропы. Расположен на краю смешанного леса; заметны в любое время года следы жизнедеятельности лося и других крупных позвоночных.

21. Аншлаг «Муравейник» расположен близ гнезда рыжего лесного муравья (*Formica rufa* L.). Информация знакомит обучающихся с миром муравьев, особенностями их социальной жизни, строением муравейника, значением муравьев в «экономике природы».

22. Аншлаг «Экскурс в историческую геологию» расположен в нижней части старого карьера по добыче песка у д. Кучеряново. Здесь оборудована смотровая площадка, удобная для изучения геологических слоев разреза. Наиболее четко обозначены пласты пермского периода и кайнозоя. Этот этап экотропы доступен для изучения в любое время года.

На территории туристического комплекса «Советская деревня» в д. Кучеряново оборудована площадка для обсуждения результатов экскурсии по экотропе и подведения итогов прохождения маршрута. Здесь размещены аншлаг:

23. «Животные рядом с нами» – информация о наиболее часто встречающихся синантропных видах животных.

24. «Культурные и возделываемые растения» - информация о культурных растениях и их классификации, основные характеристики и определения науки о культур-

ных и возделываемых человеком растениях.

### **Варианты лекций для туристов различного возраста**

Для расширения возможностей экологической тропы в образовательном процессе тексты лекций скорректированы для 4 возрастных групп: «младшие школьники», «средний школьный возраст», «старшие школьники», «взрослые». Таким образом, использование тропы становится возможным не только в школьном, но и непрерывном образовании.

При подготовке лекций также учитывалась региональная специфика: Алнашский район Удмуртской республики отличается наивысшей (81,6%) долей Удмуртского населения [3]. В дальнейшем планируется перевод материалов экскурсий на удмуртский язык.

Вариант экскурсии для младших школьников (1-4 класс) предусматривает, во-первых, сокращённый маршрут. Посещаются не все пункты, а, по выбору экскурсовода и/или желанию экскурсантов остановочные точки №№ 1-17 или №№ 1-6 с последующим переходом на №№ 18-23. Другой особенностью, учитывающей возраст учащихся, является соответствующая адаптация материала. Научные понятия и термины всегда поясняются.

Школьники среднего звена (5-9 классы) также могут посещать не все остановочные пункты тропы. Материал лекций адаптирован, применение научных терминов ограничено, соответствует учебным программам естественнонаучных дисциплин, изучаемых в средней общеобразовательной школе.

Для старших школьников (10-11 классы), учащихся средне-специальных учебных заведений и студентов младших курсов вузов предложен вариант лекций, отличающийся широким применением научной терминологии. Делается упор на экологические особенности территории и встреченных живых организмов. Экскурсантами проходятся все остановочные пункты экотропы.

Лекция для взрослой аудитории отличается, с одной стороны, полным прохождением маршрута, с другой – пояснением

научных терминов, которые могут быть забыты или не знакомы людям, освоившим материал ранее. Делается упор на практическую значимость объектов, встреченных на маршруте, способы их применения в народном хозяйстве.

Программы экскурсий включают изучение терминологического аппарата, практических приемов и методов полевых биологических и экологических исследований, приобретение навыков определения растений и животных с использованием определительных ключей, получение опыта описания геоботанических площадок. Важным результатом образовательной деятельности является умение ориентироваться в видовом разнообразии объектов растительного и животного мира. По нашему опыту, при прохождении ботанического раздела практикума наиболее надежным способом закрепления полученных знаний является составление обучающимися гербарной коллекции («флористической тетради»), документирующей видовой состав растений, изученных и определенных как самостоятельно, так и под руководством преподавателя. Как альтернатива «флористической тетради», может быть предложен составленный обучающимся электронный альбом фотоизображений, дополненный аннотированным списком изученных таксонов растений с перечнем их свойств и признаков [8]. Условием прохождения экскурсии по экотропе является неукоснительное соблюдение природоохранных норм: растения и животные, подлежащие охране, в коллекции не собираются, а необходимый иллюстративный материал по видам Красной книги обучающиеся предоставляют в форме фотоиллюстраций.

### **Заключение и выводы**

В окрестностях населенных пунктов Ромашкино и Кучеряново Алнашского района Удмуртии создана экологическая тропа. В бесснежный период 2021 г. планируется её апробация местными жителями и туристами. На базе АНО «Удмуртский этнотуристический центр "ЭШТЭРЕК"» запланировано проведение летнего экологического лагеря для школьников среднего звена и учебной практики

для студентов направления «Биология» Удмуртского государственного университета.

Результаты исследования. Проведено детальное исследование биоты окрестностей экотропы. Выявлено 502 вида и 6 межвидовых гибридов сосудистых растений, 32 вида мхов, 55 видов лишайников, 82 вида макромицетов, 162 вида позвоноч-

ных животных. Фауна беспозвоночных оценена в 8 000 видов. По результатам исследования разработан маршрут экотропы, подготовлены макеты 24 аншлагов и 2 информационных стендов, установленных на пунктах остановок по ходу экотропы. Разработаны тексты экскурсий для 4 возрастных категорий посетителей.

### Литература

1. Алтынцев А.В. Разработка концепции экологического туризма (на примере Алнашского района Удмуртской Республики) / А.В. Алтынцев. Ижевск, 2013. 106 с. (рукопись)
2. Андреева Т.А. Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся – приоритетное направление работы школы в свете реализации образовательных стандартов нового поколения / Т.А. Андреева // Концепт. 2013. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-proektno-issledovatel'skoy-deyatelnosti-obuchayuschih-sya-prioritetnoe-napravlenie-raboty-shkoly-v-svete-realizatsii> (дата обращения: 27.11.2020).
3. Атлас Удмуртской Республики: пространство, деятельность человека, современность. / Под ред. И.И. Рысина. М. : Феория, 2016. 281 с.
4. Баранова О.Г. Конспект флоры Удмуртской Республики (сосудистые растения) / О.Г. Баранова, А.Н. Пузырев. М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. 212 с.
5. География Удмуртии: природные условия и ресурсы. Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2009. 255 с.
6. Концепция непрерывного экологического образования // [agroecoinfo.narod.ru](http://agroecoinfo.narod.ru): официальный сайт ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт информатизации агрономии и экологии». URL: [http://www.agroecoinfo.narod.ru/html/russian/Obras/f2\\_1.html](http://www.agroecoinfo.narod.ru/html/russian/Obras/f2_1.html) (дата обращения: 27.11.2020).
7. Красная книга Удмуртской Республики. Изд. 2-е. / Под ред. О.Г.Барановой. Чебоксары: «Перфектум», 2012. 458 с.
8. Науменко Н.И. Опыт организации «Экологических троп» и ботанические экскурсии в Курганской области / Н.И. Науменко // Современные проблемы науки и образования. 2019. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28504> (дата обращения: 27.11.2020).
9. Пауков А.Г. Определитель лишайников Среднего Урала / А.Г. Пауков, С.Н. Трапезникова. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2005. 207 с.
10. Баранова О.Г. Редкие и исчезающие виды растений и животных южной половины Удмуртии и их охрана: итоги научных исследований (2005-2009 гг. ) / О.Г. Баранова, Д.А. Адаховский, А.Г. Борисовский [и др.]. Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2011. 271 с.
11. Рубцова А.В. Бриофлора Удмуртской Республики: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук / А.В. Рубцова. Казань, 2011. 20 с.
12. Туганаев В.В. Ботанический обзор и история агроэкосистем Вятско-Камского Предуралья / В.В. Туганаев, Л.Р. Леконцева, А.Н. Пузырев. М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2015. 192 с.
13. Экологическая доктрина Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р // Министерство иностранных дел Российской Федерации. URL: [https://www.mid.ru/foreign\\_policy/official\\_documents/-/asset\\_publisher/CptICkVB6BZ29/content/id/548754](https://www.mid.ru/foreign_policy/official_documents/-/asset_publisher/CptICkVB6BZ29/content/id/548754) (дата обращения: 27.11.2020).

---

### **Финансирование**

Работа выполнена в рамках проекта «Центр познания природы и родного края», поддержанного грантом Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества (рег. номер 20-2-002865)

---

**Благодарности.** Авторы признательны коллегам, принимавшим участие в полевых исследованиях на территории Алнашского района при обустройстве экологической тропы: сотрудникам УдГУ: к.б.н. А.Н.Пузыреву, к.б.н. А.В. Рубцовой, к.г.н. И.И. Григорьеву, к.г.н. Е.А. Рублевой; сотруднику ПИН РАН им. А.А. Борисяка А.С. Бакаеву. Неоценимую помощь в организации исследования оказали директор АНО «Удмуртский этнотуристический центр "ЭШТЭРЕК"» Д.Д.Рябчиков и его сотрудники.

---

**Для цитирования:** Наumenко Н.И. Опыт организации экологической тропы в Алнашском районе Удмуртской республики / Н.И. Наumenко, М.Н. Загуменов, И.В. Ермолаев, А.Г. Меньшиков // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2020. Том 1. № 3. С. 26-38.

---

### **Информация об авторах**

**Наumenко Николай Иванович**, доктор биологических наук, зав. кафедрой ботаники, зоологии и биоэкологии Удмуртского государственного университета, Ижевск, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6807-3773>. E-mail: [naumenko-nik@yandex.ru](mailto:naumenko-nik@yandex.ru)

**Загуменов Михаил Николаевич**, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии Удмуртского государственного университета, Ижевск, Российская Федерация. E-mail: [micheyzag@mail.ru](mailto:micheyzag@mail.ru)

**Ермолаев Иван Владимирович**, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии Удмуртского государственного университета, Ижевск, Российская Федерация. E-mail: [ermolaev-i@yandex.ru](mailto:ermolaev-i@yandex.ru)

**Меньшиков Александр Григорьевич**, заведующий кабинетом зоологии и палеонтологии Удмуртского государственного университета, Ижевск, Российская Федерация. E-mail: [mag@uni.udm.ru](mailto:mag@uni.udm.ru)

---

## **ACTUAL PROBLEMS OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY**

2020, vol. 1, no. 3, pp. 26-38.

---

### **EXPERIENCE OF ORGANIZING AN ENVIRONMENTAL TRAIL IN THE ALNASH DISTRICT OF THE UDMURT REPUBLIC**

#### **Naumenko N.I.**

Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6807-3773>. E-mail: [naumenko-nik@yandex.ru](mailto:naumenko-nik@yandex.ru)

#### **Zagumenov M.N.**

Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. E-mail: [micheyzag@mail.ru](mailto:micheyzag@mail.ru)

#### **Ermolaev I.V.**

Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. E-mail: [ermolaev-i@yandex.ru](mailto:ermolaev-i@yandex.ru)

#### **Menshikov A.G.**

Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. E-mail: [mag@uni.udm.ru](mailto:mag@uni.udm.ru)

**Abstract.** The ecological education of the population is the direction of the state policy in the field of ecology within the framework of the concept of sustainable development of society.

**Problem, goal, tasks.** In the field of the ecological education, we can identify the problem of increasing environmental literacy of the population in rural areas. The purpose of the work is to pre-

pare a base for field practice and expeditions of schoolchildren (arrangement of eco-trails) within the framework of the project «Center for the Cognition of Nature and Homeland»

**Research materials and Methods.** The reconnaissance route was completed in Oct. 2019. Field work was carried out in the snowless period of 2020 in the Alnashsky district of the Udmurt Republic near of the settlements Romashkino and Kucheryanovo. The studies were carried out in the course of a detailed route study of the biota and landscape along the route of the ecotrail and in the adjacent territory with photographic recording and collection of materials (herbarium, animal collections), determination of geographical coordinates with a GPS device. According to the results of the study, the route of the ecotrail was developed, models of 24 information stands were prepared. The texts of excursions were prepared for 4 age categories of visitors: «junior schoolchildren», «middle school age», «senior schoolchildren», «adults».

**Results and discussion.** An ecotrail has been created on the territory of the Alanshsky district. The route of the ecotrail had a maximum length of 4.7 km: The duration of the excursion along the ecotrail route is from 1 to 4 academic hours. The authors, as part of a scientific team of researchers, prepared information stands at 24 stopping points. The texts of excursions for visitors of different ages have been compiled.

**Conclusions and conclusion.**

1. A detailed study of the biota of the environs of the ecotrail was carried out. 502 species and 6 interspecific hybrids of vascular plants, 32 species of mosses, 55 species of lichens, 82 species of macromycetes, 162 species of vertebrates were identified. The invertebrate fauna was estimated at 8,000 species.

2. Based on the results of the study, the route of the ecotrail was developed, models of 24 information stands at the stops along the ecotrail were prepared

3. Texts of excursions for 4 age categories of visitors («junior schoolchildren», «middle school age», «senior schoolchildren» and «adults») have been developed:

Thus, to date, an ecotrail has been created in the area of the settlements Romashkino and Kucheryanovo of the Alnashsky district of Udmurtia.

**Keywords:** *ecotrail, ecological education, biota of Udmurtia.*

### Funding

The work was carried out within the framework of the project «Center for the Cognition of Nature and Homeland», supported by a grant from the President of the Russian Federation for the development of civil society (project number 20-2-002865).

**Acknowledgements.** The authors are grateful to the research team that carried out field research on the territory of the Alnashsky district: UdSU staff: A.I. Puzyrev, A.V. Rubtsova, I.I. Grigoriev, E.A. Rubleva; employee of the PIN RAS A.S. Bakaev. Invaluable assistance was provided by the director of the ANO «Udmurt ethno-tourism center "Eshterek"» D. D. Ryabchikov and his staff.

### References

1. Altyintsev A.V. *Razrabotka kontseptsii ekologicheskogo turizma (na primere Alnashskogo rayona Udmurtskoy Respubliki)* [Development of the concept of ecological tourism (on the example of the Alnash district of the Udmurt Republic)]. Izhevsk, 2013. 106 p. (In Russ.).

2. Andreeva T.A. Organizatsiya proektno-issledovatel'skoy deyatel'nosti obuchayushchih'sya – prioritetnoe napravlenie raboty shkoly v svete realizatsii obrazovatel'nykh standartov novogo pokoleniya [Organization of design and research activities of students – a priority direction of the school in the light of the implementation of educational standards of the new generation]. *Kontsept* [Concept]. 2013, no. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-proektno-issledovatel'skoy-deyatelnosti-obuchayushchih'sya-prioritetnoe-napravlenie-raboty-shkoly-v-svete-realizatsii> (data obrascheniya: 27.11.2020). (In Russ.).

3. *Atlas Udmurtskoy Respubliki: prostranstvo, deyatel'nost cheloveka, sovremennost* [Atlas of the Udmurt Republic: space, human activity, modernity]. red. I.I. Rysinina. Moscow, 2016. 281 p. (In Russ.).

4. Baranova O.G., Puzyrev A.N. *Konspekt floryi Udmurtskoy Respubliki (sosudistyye rasteniya)* [Synopsis of the flora of the Udmurt Republic (vascular plants)]. Moscow, 2012. 212 p. (In Russ.).
5. *Geografiya Udmurtii: prirodnyie usloviya i resursy* [Geography of Udmurtia: natural conditions and resources]. Izhevsk, 2009. 255 p. (In Russ.).
6. Kontseptsiya nepreryivnogo ekologicheskogo obrazovaniya [The Concept of continuous environmental education]. *Agroecoinfo.narod.ru: ofitsialnyiy sayt FGUP «Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut informatizatsii agronomii i ekologii»* [Agroecoinfo.narod.ru: official website of the Federal state unitary enterprise "all-Russian research Institute of Informatization of agronomy and ecology"]. Available at: [http://www.agroecoinfo.narod.ru/html/russian/Obras/f2\\_1.html](http://www.agroecoinfo.narod.ru/html/russian/Obras/f2_1.html) (data obrascheniya: 27.11.2020). (In Russ.).
7. *Krasnaya kniga Udmurtskoy Respubliki*. Ed. O.G. Baranovoy [Red book of the Udmurt Republic]. Cheboksary, 2012. 458 p. (In Russ.).
8. Naumenko N.I. Opyit organizatsii «Ekologicheskikh trop» i botanicheskie ekskursii v Kurganskoy oblasti [Experience in organizing "Ecological trails" and Botanical excursions in the Kurgan region]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2019* [Modern problems of science and education. 2019]. Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28504> (data obrascheniya: 27.11.2020). (In Russ.).
9. Paukov A.G., Trapeznikova S.N. *Opredelitel lishaynikov Srednego Urala* [Determinant of lichens of the Middle Urals]. Ekaterinburg, 2005. 207 p. (In Russ.).
10. Baranova O.G., Adahovskiy D.A., Borisovskiy A.G. et al. Redkie i ischezayuschie vidy rasteniy i zhivotnykh yuzhnoy poloviny Udmurtii i ih ohrana : itogi nauchnykh issledovaniy (2005-2009 gg. ) [Rare and endangered species of plants and animals of the southern half of Udmurtia and their protection: results of scientific research (2005-2009)Izhevsk, 2011. 271 p. (In Russ.).
11. Rubtsova A.V. *Brioflora Udmurtskoy Respubliki: avtoref. diss. ... kand. biol. nauk* [Rubtsova A.V. Bryoflora Of The Udmurt Republic. Abstract of thesis]. Kazan, 2011. 20 p. (In Russ.).
12. Tuganaev V.V., Lekontseva L.R., Puzyrev A.N. *Botanicheskiy obzor i istoriya agroekosistem Vyatsko-Kamskogo Preduralya* [Botanic review and history of agroecosystems of the Vyatka-Kama Urals]. Moscow – Izhevsk, 2015. 192 p. (In Russ.).
13. Ekologicheskaya doktrina Rossiyskoy Federatsii ot 31 avgusta 2002 g. no. 1225-g. [Environmental doctrine of the Russian Federation No. 1225-R dated August 31, 2002]. *Ministerstvo inostrannykh del Rossiyskoy Federatsii* [Ministry of foreign Affairs of the Russian Federation]. Available at: [https://www.mid.ru/foreign\\_policy/official\\_documents/-/asset\\_publisher/CptICk6BZ29/content/id/548754](https://www.mid.ru/foreign_policy/official_documents/-/asset_publisher/CptICk6BZ29/content/id/548754) (data obrascheniya: 27.11.2020). (In Russ.).

---

#### Information about the authors

**Nikolay Ivanovich Naumenko**, Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Botany, Zoology and Bioecology, Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6807-3773>. e-mail: [naumenko-nik@yandex.ru](mailto:naumenko-nik@yandex.ru)

**Mikhail Nikolaevich Zagumenov**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Botany, Zoology and Bioecology, Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. e-mail: [micheyzag@mail.ru](mailto:micheyzag@mail.ru)

**Ivan Vladimirovich Ermolaev**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Botany, Zoology and Bioecology, Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. e-mail: [ermolaev-i@yandex.ru](mailto:ermolaev-i@yandex.ru)

**Alexander Grigorievich Menshikov**, Head of the Cabinet of Zoology and Paleontology, Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation. e-mail: [mag@uni.udm.ru](mailto:mag@uni.udm.ru)

---

Дата отправки статьи в редакцию 02.12.2020. Прошла рецензирование и рекомендована к опубликованию 15.12.2020.