Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Институт гражданской защиты

Кафедра инженерной защиты окружающей среды

Допустить к защите

Руководитель магистерской программы

д.б.н., профессор Бухарина И.Л.

_____

«__»_____ 2026 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ НА ТЕРРИТОРИИ ОХРАНЯЕМОГО ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА «ЯРУШКИНСКИЙ ПАРК»

Магистрант _____ Матвеева Екатерина Александровна

Направление подготовки:

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность/профиль: «Экологическая экспертиза, защита и восстановление природной среды»

Научный руководитель

к.б.н., доцент КИЗОС _____ Борисова Елена Анатольевна

Ижевск 2026

ВКР

Аннотация

Магистерская диссертация выполнена студенткой группы ЗМ-20.04.02.01-21 Матвеевой Екатериной Александровной. Работа выполнена на тему «Разработка экологической тропы на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк»».

Структура диссертации. Диссертация изложена на 64 страницах, состоит из введения, 2 глав, выводов, списка литературы, включающего 44 источника, 1 приложения. Работа содержит 1 таблицу и 5 рисунков.

Графическая часть, выполнена на слайдах презентации Microsoft Office Power Point в количестве 13 слайдов.

Аналитический раздел содержит основные понятия, роль, цели и принципы экологического туризма; основные понятия и классификацию экологических троп, и описание основных этапов для их проектирования; информацию о понятиях особо охраняемых территорий и деятельности, которая на них допустима.

В исследовательском разделе представлена характеристика объекта исследования, описаны физико-географические особенности, флора и фауна исследуемой территории. Также в разделе представлены проект разработанного маршрут экологической тропы и предложения по ее обустройству, рассчитана рекреационная емкость маршрута, и дано технико-экономическое обоснование предлагаемых мероприятий.

ВКР УлГУ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 6
1.1 Понятие экологического туризма 6
1.1.1 Цели и принципы экотуризма 7
1.1.2 Виды экотуризма 9
1.1.3 Роль экологического туризма в экопросвещении населения 11
1.2 Понятие экологических троп 13
1.2.1 Классификация экологических троп 15
1.2.2 Этапы проектирования экологических троп 18
1.2.3 Информационный раздел экологической тропы 22
1.2.4 Регулирование допустимой нагрузки на экологическую тропу 27
1.3 Понятие особо охраняемой природной территории 30
1.3.1 Охраняемые природные территории и их классификация 33
1.3.2 Туризм на особо охраняемых природных территориях и его критерии, особенности 36
2 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ 38
2.1 Характеристика объекта исследования 38
2.1.1 Физико-географическое особенности исследуемой территории 40
2.1.2 Флора и фауна 42
2.2 Экологическая тропа на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» 45
2.3 Информационное содержание экологической тропы 47
2.4 Расчет рекреационной емкости экотропы 49
2.5 Материально-техническое обеспечение экологической тропы 50
2.6 Технико-экономическое обоснование проекта 52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 56
ПРИЛОЖЕНИЯ 62

ВКР УлГУ

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия проблема охраны окружающей среды и устойчивого развития становится все более актуальной. Глобальные изменения климата, загрязнение природных ресурсов и утрата биоразнообразия требуют от общества активных действий по сохранению экосистем и повышению экологической осведомленности. Основным элементом сохранения и восстановления природных ресурсов является экологическое просвещение общества. Одним из способов такого просвещения является развитие экологических маршрутов на природных и природно-антропогенных территориях.

В этом контексте развитие экологических троп и маршрутов представляет собой эффективный инструмент для популяризации экологических знаний и формирования ответственного отношения к природе.

В настоящее время люди, живущие в городах, все больше нуждаются в отдыхе от городской пыли, копоти и шума. Вследствие чего экотуризм становится все более популярен, так как помогает людям отдохнуть от городской суеты, при этом не навредить природе.

В данной работе будет разработана и описана экологическая тропа на территории Завьяловского района Охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк».

Цель данной работы – разработка экологической тропы на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. проанализировать литературную базу о понятии экологического туризма и экологических троп;

2. изучить физико-географические особенности, флору и фауну исследуемой территории;

ВКР УдГУ

3. разработать маршрут экологической тропы и предложения по ее обустройству;

4. рассчитать рекреационную емкость маршрута экологической тропы;

5. дать технико-экономическое обоснование предлагаемых мероприятий.

ВКР УДГУ

1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Понятие экологического туризма

Туризм считается одной из высокодоходных и наиболее перспективной отраслью в экономике многих стран. Туризм имеет несколько целей:

- отдых;
- оздоровление;
- изучение нового;
- укрепление международных связей и др.

Путешествия, связанные с познанием природы, считаются одними из первых в направлении туризма. Изначально такой туризм был направлен исключительно на любование красоты природы, и не было никакого намерения на ее сохранение.

Тем самым, такое отношение к природе, а именно, ее не регулируемое и беспорядочное посещене туристов, начало приводить к негативным последствиям. Со второй половины 20 века, когда начал более активно развиваться природный туризм, резко начала сокращаться численность редких растений и животных, а многие из них перешли в категорию редких или исчезающих.

Такой резкий интерес к природе начал разрушать ее экосистему и ландшафты, почвы начали вытаптываться, а водоемы загрязняться.

С развитием природного туризма началось и антропогенное воздействие на ее среду. Вблизи или на территории красивых природных территорий начались жилые застройки, а следовательно, и начали прокладываться дороги. Это все начало приводить к разрушению экосистемы. Интенсивные потоки транспорта начали загрязнять воздух. А животным пришлось искать себе новые места обитания. Все это привело к разрушению флоры и фауны территорий, на которых проходило антропогенное воздействие.

ВКР УлГУ

Описанный выше туризм начали называть «жесткий туризм». Но со временем концепция такого туризма начала меняться, и тогда на смену «жесткого туризма» пришел «устойчивый туризм» [7].

Концепция устойчивого туризма заключается в нахождении баланса между потребностями туристов и сохранение окружающей среды. Таким образом, все больше стает популярно такое направление, как экологический туризм. Экологический туризм подразумевает под собой не просто отдых на природе, а целое путешествие, которое не приносит вред природе.

В 1980 годах появился термин «экологический туризм». При этом формат путешествий с целью не только отдыха, но и с целью изучения природы без вреда для нее, появился еще раньше.

Экотуризм – это не только стремление воссоединиться с природой, но и бережное к ней отношение, минимизация своего негативного воздействия на окружающую среду, получение новых знаний о мире и экосистеме, а также личный вклад в охрану природного наследия, изучение и поддержка традиций и культуры местных народов [31].

1.1.1 Цели и принципы экотуризма

Так как экологический туризм – это особый вид туризма, который ориентирована на устойчивое использование природных ресурсов и охрану окружающей среды. А также туризм, который сочетает в себе элементы образования, приключений и ответственности.

Можно отметить основные принципы и цели, которые включает в себя экологический туризм:

1. Экотуризм должен способствовать сохранению природных ресурсов и экосистем. А именно, минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и использование ресурсов таким образом, чтобы они могли восстанавливаться.

ВКР УлГУ

2. Экотуризм должен поддерживать и способствовать охране природных и культурных ресурсов. Сюда можно отнести участие в проектах по восстановлению экосистем, защите редких видов и сохранению культурного наследия.

3. Экотуризм должен нести образовательный посыл. Он должен давать знания туристам о местной экосистеме, особенностях природы, флоры и фауны и об экологических проблемах территории. Образовательные программы и экскурсии помогают повысить осведомленность о проблемах окружающей среды и важности их решения.

4. Экотуризм должен приносить пользу местному населению и властям, а именно обеспечивать их рабочими местами и поддерживать местную экономику.

5. Необходимо уважительно относиться к обычаям и образу жизни местного населения. Необходимо уважать культуру и обычаи местного населения, а также способствовать их сохранению.

6. Экотуризм должен привлекать активное участие туристов к охране окружающей среды. Сюда можно отнести соблюдение правил поведения в природе и осознанный выбор услуг и продуктов. Также сюда можно отнести участие в волонтерских проектах.

7. Экотуризм должен быть гибким и адаптироваться к изменениям в окружающей среде и потребностях местных сообществ. Это включает в себя использование новых технологий и методов для повышения устойчивости и эффективности.

8. Экотуризм должен включать в себя создание экологически чистой инфраструктуры, а именно, разработка инфраструктуры, которая минимизирует воздействие на окружающую среду.

Перечисленные цели и принципы экологического туризма помогают создавать такой подход к туризму, при котором учитываются интересы как

ВКР УлГУ

туристов, так и местных сообществ, а также способствует охране окружающей среды.

1.1.2 Виды экотуризма

Существует множество классификаций экологического туризма и зачастую экологические туры проводят гиды, которые являются специалистами в области экологического просвещения. Экологические туры могут быть абсолютно разные, в зависимости от группы, на которую ориентирован тот или иной тур. Группы могут делиться по возрасту, состоянию здоровья и численности группы. Туры могут варьироваться от длительных путешествий, которые подразумевают физические нагрузки, до туров с кратковременными маршрутами по учебным природным тропам.

Природно-познавательный туризм является наиболее популярным и разнообразным видом экологического туризма. Он включает в себя просвещение туристов, как по отдельным направлениям (ботанический, геологический и другие), так и сочетать в себе несколько видов одновременно. Этот вид экологического туризма направлен на обучение и повышение осведомленности туристов о проблемах окружающей среды.

Экологический туризм хорошо можно совместить с лечебным и оздоровительным отдыхом. Эколого-оздоровительный туризм направлен на восстановление физического и душевного состояния населения, при этом не нанося ущерба природе.

Культурный экологический туризм хорошо сочетает в себе элементы культурного туризма и экотуризма. В культурный экотуризм входит взаимодействие с местным населением, изучение их традиций, образа жизни и обычаев.

Культурный экологический туризм тесно связан с еще одним из интересных видов экологического туризма — агротуризмом или сельским туризмом. Агротуризм направлен на отдых с использованием природных

ВКР УлГУ

ресурсов сельской местности. Такой экотуризм может включать в себя участие в сельскохозяйственных работах, знакомство с местной кухней и обучение местному ремеслу.

Еще одним, не менее интересным видом экологического туризма является гастрономический экотуризм. Такой экотуризм направлен на изучение местной кухни и традиционных продуктах.

Экологические туры можно проходить различными способами. Среди активных форм прохождения экотуров можно выделить следующие методы прохождения:

- пеший туризм;
- велосипедный туризм;
- водный туризм;
- конный туризм.

Пеший туризм в основном направлен на прохождение небольших дистанций и оказывает наименьший вред природе. Что делает его наиболее популярным среди экотуров, ведь его легче всего организовать для различных групп населения.

Велосипедный туризм в отличии от пешего позволяет преодолеть большее расстояние. Но при этом для такого туризма уже нужна наиболее серьезная подготовка, в первую очередь подготовка на выносливость. Также с пешим туризмом их отличает в то, что велосипедный туризм доступен не везде, где доступен пеший.

Водный экотуризм позволяет узнать и насладиться природой непосредственно с водных пространств. Наибольше всего в водном туризме распространено прохождение экологического маршрута на байдарках.

Для конного экотуризма необходимо прокладывать маршрут по специально экотропам. Такие экотропы не должны наносить вред окружающей среде.

ВКР УлГУ

Также стоит отметить классификацию экотуризма, которую разработал В.В. Храбовченко. Он выделяет следующие виды экологического туризма:

- научный туризм;
- туры истории природы;
- приключенческий туризм;
- путешествия в природные резерваты, особо охраняемые природные территории (далее – ООПТ).

Научный туризм направлен на исследование территорий и ее изучение.

Для второго вида экотуризма характерно то, что такие туры направлены на познание окружающей среды и местной культуры. Такие туры объединяют в себе научные, учебные и тематических экскурсий.

Следующий вид экотуризма в первую очередь направлен на активную деятельность на природе.

Отдельно выделяется последний вид туризма, ведь именно там можно встретить наиболее редкую природу.

Также существует классификация А.А. Тишкова, который выделяет следующие виды экологических туров:

- экологический экскурсионный туризм,
- экологический научно-популярный туризм,
- экотуризм, связанный с ограничением количества туристов и их категорий,
- научно-исследовательский туризм,
- курортно-оздоровительный туризм [7].

1.1.3 Роль экологического туризма в экопросвещении населения

Экологический туризм включает в себе множество функций. Одна из которых это обучающая и воспитательная функции.

ВКР УлГУ

Экологический туризм устанавливает контакт природы и человека, благодаря чему появляется желание возвращаться в это место снова и беречь его. Люди через личный опыт видят взаимосвязи между экосистемами, ресурсами и образом жизни местного сообщества, что облегчает запоминание и усвоение экологических концепций.

Также такой туризм играет важную роль в познании о правилах устойчивого поведения: правильном обращении с отходами, бережном отношении к флоре и фауне, ответственности за сохранение биоразнообразия. Знания, полученные благодаря экотуризму, могут также использоваться и в повседневной жизни. Например, при выборе продуктов или транспорта.

Важно обеспечить качественное экопросвещение населения. Чтобы экологическое просвещение было качественным, необходимо использовать только достоверную информацию, применять практические занятия и интерактивные форматы.

Образовательные программы могут строиться вокруг тем биоразнообразия, водных ресурсов, устойчивого сельского хозяйства и климатических изменений, чтобы охватить широкий круг населения.

Экологическая тропа не только обучает, но и воспитывает. Находясь в непосредственном контакте с природой, ученики могут наглядно посмотреть на различные процессы, происходящие в окружающем нас мире. Экологический маршрут эмоционально усиливает эффект восприятия информации. Глядя на красоту природы, наслаждаясь свежим воздухом, обучение проходит легко и эффективно [7].

На сегодняшний день создание экологических троп является наилучшим методом для того, чтобы люди взаимодействовали с природой, минимизирую для нее вред, который наносит человек.

ВКР УлГУ

1.2 Понятие экологических троп

Экологическая тропа – это маршрут, проходящий через различные природные объекты, имеющие эстетическую, природоохранную, историческую ценность. На тропах отдыхающие и туристы получают информацию о природных объектах. Это одна из форм воспитания экологического мышления и мировоззрения [8].

Такие маршруты позволяют людям безопасно знакомиться с окружающей средой, природными ландшафтами и биологическим разнообразием. Они проектируются так, чтобы минимизировать вред экосистемам и одновременно давать посетителям возможность наблюдать за природой, учиться и получать эстетическое удовольствие.

Экологическая тропа является довольно эффективной формой экологического просвещения населения. Зачастую маршруты экологических троп создаются на особо охраняемых природных территориях.

Экологические тропы разрабатываются на протяжении многих лет, а начало их создания замечено еще более 50 лет назад. Первые экологические тропы появились в Северной Америке на особо охраняемых природных территориях. Так, начиная с Северной Америки, начали появляться экологические маршруты по всему миру.

В России же первые экологические тропы появились в середине 20 века. Тогда же в стране начали активно заниматься особо охраняемыми природными территориями, а именно развивать заповедники и национальные парки. Развитие экотроп шло параллельно с развитием экотуризма в стране. Так как главной целью экологического туризма является экологическое воспитание и просвещение населения, то первые разработанные маршруты назывались «учебные тропы природы».

На территории России одной из первых экологических троп является тропа, которая находится проходит в Свердловской области в 40 километрах от г. Екатеринбург. Маршрут этой тропы проходит вдоль реки Серга. Эту тропу

ВКР УдГУ

разрабатывали студенты и преподаватели Уральского Федерального университета (УрФУ).

Также своей известностью пользуются экологические маршруты, которые расположены в столице нашей страны. Этими экологическими тропами являются: "Матвеевский лес" и "Тропа следопытов".

По всей стране разрабатываются тропы для экологических туров. Сейчас на территории России уже насчитывает огромное количество этологических троп, которые направлены на познание мира природы, при этом минимизируя вред, который человек наносит природе [25].

Целью экологической тропы является охрана природы через экологическое обучение и воспитание населения.

Основными задачами экологических троп являются:

- образовательная задача, которая направлена на ознакомление посетителей с местной флорой и фауной, экосистемными связями, сезонными явлениями и экологическими процессами;
- воспитательная задача учит уважительному отношению к природе, ответственности за сохранение окружающей среды, и присваивать культуру устойчивого поведения;
- охрана природы направлена на снижение антропогенного воздействия за счёт создания специально обустроенных маршрутов и ограничения перемещений по наиболее чутким участкам;
- научно-исследовательская и мониторинговая работа дает возможность наблюдать за состоянием и изменениями в биоразнообразии и состоянием местообитаний.

Можно выделить несколько основных принципов по созданию и эксплуатации экологических троп:

- Экологическая тропа должна соответствовать природным условиям местности, а именно, проектироваться с учётом экосистемы, рельефа, гидрологии и сезонных изменений.

ВКР УлГУ

- Экологическая тропа не должна иметь сильного антропогенного воздействия на природу. При создании экотропы должны учитываться плотность посещаемости, ширина троп, материалы покрытия и другие факторы.
- Маршрут экологической тропы должен сопровождаться информационной базой. Вдоль троп предусматриваются информационные стенды, указатели, маршрутные карты, которые объясняют экологическую значимость мест и приводят рекомендации по поведению.
- Экологическая тропа должна быть безопасной и доступной. Маршрут должен быть обеспечен надлежащее освещением, устойчивым настилом, а также необходимы ограждения там, где это необходимо. Также экотропа должна быть доступна в транспортном отношении.

Как правило, маршрут экологической тропы должен содержать следующие элементы:

- информационные стенды о местной флоре, фауне, геологическом строении и истории региона;
- маршруты с локальными точками наблюдения за птицами, насекомыми или редкими растениями;
- зоны отдыха и образовательные площадки, где проводятся короткие встречи или занятия.

1.2.1 Классификация экологических троп

Экологические тропы можно классифицировать по различным критериям. Их можно классифицировать по длине и продолжительности проходимого маршрута. Длина и продолжительность может зависеть от территории, по которой проходит туристический маршрут. Так, например, если маршрут проходит по территории ООПТ, то он измеряется в нескольких километрах. А если маршрут проходит по городской территории, то его длина может начинаться от нескольких сотен метров и больше.

ВКР УлГУ

Также экотропы можно классифицировать по возрастным критериям, по трудности проходимого участка и по сложности информации, которая включает в себя особенности туристического маршрута.

По назначению выделяют следующую классификацию экологических троп:

- познавательно-прогулочные;
- познавательно-туристические;
- учебные экологический тропы.

Познавательно-прогулочные экологические тропы в основном представляют не длинные маршруты, их длина не превышает 10 километров. Группа для такой экологической тропы может составлять до 20 человек, и сопровождает такую группу гид или различные путеводители (информационные стенды, буклет-путеводитель и др.).

Маршруты по познавательно-туристическим тропам являются самыми длинными и могут достигать несколько сотен километров, из чего следует, что такие длинные маршруты могут составлять по несколько дней. Такие маршруты можно проходить как самостоятельно, так и в сопровождении гида.

Учебно-экологические тропы являются самыми короткими по дистанции, их длина зачастую не превышает и километра. Эти тропы чаще всего связанны с образовательным процессом в вузах, школах или детских садах, так как основной задачей учебно-экологических троп является экологическое образование и экопросвещение населения. Гидом на таких тропах зачастую выступает воспитатель, учитель или преподаватель учебного заведения.

По конфигурации экологические тропы делятся на:

- линейные;
- полукольцевые;
- кольцевые;
- радиальные.

ВКР УлГУ

Линейные, полукольцевые и кольцевые маршруты считаются наиболее познавательными и интересными в отличии от радиальных. Это связано с тем, что обратный путь радиального маршрута проходит по тому же направлению, что и первая половина тропы.

Также экологические тропы можно разделить по типу прохождения:

- пешие тропы,
- велосипедные тропы,
- водные тропы,
- лыжные тропы, и др.

Так, например, лыжные тропы адаптированы под определенный сезон года, а водные маршруты адаптированы под изучение природы с воды (например, прохождение маршрута на лодке или байдарке).

По степени сложности и инфраструктуре экологические тропы могут быть:

- низкоинтенсивные экологические тропы;
- средне- и высокоинтенсивные экологические тропы;
- экологические тропы с инфраструктурой.

Низкоинтенсивные экологические тропы бывают короткие, без значительных перепадов высот, подходят для семей с детьми и людей с ограниченной физической подготовкой.

Маршруты средне- и высокоинтенсивных экологических тропы со значительными перепадами высот, длительностью и требованиями к снаряжению.

К экотропам с инфраструктурой относятся оборудованные участки, смотровые площадки, указатели, мостики, перила и пункты отдыха, которые минимизируют воздействие на среду.

По режиму доступа можно выделить следующие виды экологических троп:

- постоянные экологические тропы;

ВКР УлГУ

- временные или сезонные тропы;
- тропы с ограничениями.

Для постоянных экологических троп характерно то, что такие маршруты открыты для прохождения круглый год и имеют график работы.

Временные или сезонные маршруты открываются в определённые периоды, чтобы снизить давление на место в пиковые сезоны.

Для экологических троп с ограничениями характерно то, что их посещение возможно только в составе организованных туров или с гидом, в целях охраны среды.

1.2.2 Этапы проектирования экологических троп

Создание экологических троп происходит в несколько этапов. Но для начала стоит произвести подробно изучить территорию, на которой в дальнейшем будет производиться создание экологического маршрута. Для начала необходимо проанализировать физико-географические особенности территории; проанализировать наличие объектов, которые будут предоставлять интерес для просветительской деятельности; выявить период, когда посещение будет наиболее активным.

Основными требованиями для выбора экологического маршрута служат:

- привлекательность,
- информативность,
- доступность и безопасность.

Если говорить про привлекательность, то маршрут экотропы должен включать в себя разнообразие ландшафтов. А оформление маршрута должно быть индивидуальным и выразительным для того, чтобы его хотелось посетить не раз.

Не менее важным фактором является информативность. Важно, чтобы посетитель экологической тропы получили максимум полезной информации о

ВКР УлГУ

природных явлениях и биологических особенностях территории. Необходимо, чтобы экологогичекий маршрут нес в себе информацию о важности сохранения природы и ландшафтов, и к каким последствиям может привести антропогенное воздействие на природу.

Доступности и безопасность нахождения на экологической тропе включают в себя то, что у каждого должна быть возможность посетить эту тропу. Необходимо позаботиться о том, чтобы до тропы было легко добраться, сюда можно отнести наличие остановок общественного транспорта по близости или наличие дороги для проезда на личном транспорте. Так же необходимо подумать о доступности прохождения маршрута для людей с различными физическими возможностями [5].

При проектирование экологической тропы, нужно учитывать, что она должна состоять из следующих 4 элементов, которые представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Схема строения экотропы

ВГУ

По рисунку 1 можно отметить, что экологическая тропа должна состоять из следующих 4 элементов: сама тропа, по которой проходят туристы и туристический группы; полоса отчуждения, которая примыкает к тропе и является созданной безопасной территорией для туристов; буферная зона вокруг тропы, которая определяет безопасное расстояние для туристов, проходящих экологический маршрут; и маршрутный коридор, который характеризует в себе все элементы, которые расположены на маршруте [29].

Экологические тропы создаются благодаря преподавателям и учащимся учебных учреждений, ландшафтоведами, биологами. Создание экологических троп происходит в 4 этапа:

1) комплексный анализ выбранной территории и выбор маршрута экотропы;

2) разработка проекта;

3) материально-техническое обеспечение экотропы;

4) функционирование и обслуживание экотропы.

В комплексный анализ территории входит подробное описание ее расположения, природные ландшафты, экосистемы, территории ценности для охраны, существующая инфраструктура, культурное и историческое наследие, биологическое описание (флора и фауна территории). На основании этого описание в дальнейшем прокладывается наиболее подходящий маршрут экологической тропы. Также необходимо проанализировать правовые и административные требования, а именно: режим охраны, разрешения, ограничения на сбор древесины, ограничения на использование техники и т.д.

Разработка проекта подразумевает по собой разработку концепции экологической тропы. Для начала необходимо определить цель, задачи и целевую аудиторию разрабатываемой экологической тропы. Также необходимо определить длину и продолжительность тропы и ее правила посещения. Надо продумать в каком стиле будет создаваться тропа и какие материалы для этого

ВКР УдГУ

потребуются. На этом этапе также нужно сразу продумать, как будет функционировать экологическая тропа и как она будет обслуживаться.

После аналитической деятельности необходимо приступить к визуализации маршрута, для этого нужно составить проект обустройства экотропы. В проект входят топографический план местности и генеральный план проектируемой экологической тропы.

Также в этом этапе нужно разработать эскизы материально-технического обеспечения экотропы, а именно подготовить эскизы информационных стендов, ограждений, мест отдыха (беседок, скамей и др.). Необходимо составить сметы на материалы, оборудование и проводимые работы.

Согласно проекту, который был разработан на втором этапе создания экологической тропы, происходит оборудование и благоустройство экологической тропы. Благоустраивается тропа, по которой будет проходить маршрут, устанавливается освещение, устанавливаются места отдыха, информационные стенды, пояснительные таблички и указатели на протяжении маршрута. Также благоустраиваются пункты для наблюдения за природой.

После всех этапов, которые были описаны выше, экологическую тропу необходимо ввести в эксплуатацию. Этот этап подразумевает, что экологическая тропа уже готова для и открыта для посещения. А значит, что маршрут полностью оборудован, составлен и утвержден паспорт тропы и план ее работы, а также имеется описание интересных объектов экотропы. Но не стоит забывать, что помимо того, что экотропой начнут пользоваться, необходимо еще и следить за ее состоянием и поддерживать в хорошем состоянии, чтобы не вредить природе.

ВКР УлГУ

1.2.3 Информационный раздел экологической тропы

Информационный раздел экотропы – это часть маршрута или проекта, посвящённая созданию, актуализации и предоставлению сведений об экологических особенностях и охраняемых местах вдоль тропы.

Информационный раздел экологической тропы включает в себя следующие элементы:

- географическое описание и карту маршрута (подробные данные о протяжённости, перепадах высот, ключевых точках, населённых пунктах и точках доступа);
- описание наиболее ценных природных зон, редких видов, сезонных особенностей, охраняемых территорий и заповедных участков вдоль трасы;
- описание мероприятий по сохранению природы (правила поведения для туристов, минимизация воздействия на окружающую среду, требования к утилизации мусора, запреты на разведение костров, сбор растений и нарушающие действия);
- описание питание ресурсами и водоснабжение на территории экологической тропы (источники воды, способы её очистки на тропе, рекомендации по рациону и запасам, безопасная выдача пищи в условиях похода;
- безопасность и экстренные ситуации (базовый набор первой помощи, номера экстренных служб, маршруты эвакуации, ориентирование по местности, погодные риски);
- культурное и образовательное сопровождение (информация об исторических местах, культурных особенностях населённых территорий, призывы к уважению к местным обычаям, язык жестов и общие правила общения;
- предлагаемые маршруты на территории разработки экологических троп (варианты троп, сложности участков, примерная длительность

ВКР УлГУ

прохождения, сезонность, альтернативные пути, точки ночлега и источники воды);

- контакты и обновления (указаны пункты связи с организаторами, ссылки на официальные сайты, обновления по состоянию тропы, уведомления о закрытиях и особенностях маршрута).

Чтобы донести информацию о состоянии природы, ее особенностях и другие важные характеристики о экологической тропе, для посетителей создаются информационные стенды, буклеты и др.

Так, например, на самой тропе устанавливаются информационные стенды и указатели на протяжении всего маршрута. А также, в качестве информационного сопровождения, для посетителей экотропы готовятся буклеты-путеводители.

Информационные стенды и указатели необходимо устанавливать на протяжении всего маршрута, а именно, на местах остановках, смотровых точках и на перекрестках.

На местности необходимо обозначать тропу. Делать это надо так, чтобы обозначения не выделялись из общей картины местности природы.

Указатели, которые должны располагаться на протяжении всей тропы, необходимо установить так, чтобы их было заметно всем, но при этом, чтобы их не возможно было снять. Обычно их устанавливают примерно на высоте трех метров. Чтобы указатели на выбивались из концепции экотропы, они могут быть в форме элемента, который олицетворяет данную экологическую тропу.

Также элемент, который олицетворяет экологический маршрут, необходимо отображать на всех элементах тропы для того, чтобы у посетителей было представление о том, что относится к тропе, по которой они планируют свой маршрут.

ВКР УлГУ

Помимо того, что указатели необходимо устанавливать на маршруте, так же важно помечать поворотные места и перекрестки. Они могут не отличаться от обычных указателей на экотропе и иметь ту же форму и цвет.

Помимо особой формы, на указателях можно указывать информационное содержание экологической тропы. В основном на таких указателях приписывают расстояние. Можно выбрать, какое расстояние будет прописано на указатели, там можно прописать уже пройденное расстояние и расстояние, которое осталось пройти до конца маршрута, или же можно указать расстояние между обзорными точками на маршруте. Но на водной группе экологической тропы необходимо уточнить, как будут выглядеть указатели и что означает информация, которая на них отображена [27].

Также необходимо установить стенд в начале трассы. Входной стенд должен содержать информацию о маршруте. Необходимо указать длину маршрута, его форму, достопримечательности и особую информацию характерную для экотропы, графически показать трассу экотропы. Также следует прописать правила поведения на протяжении экотропы и другие важные сведения.

На самой тропе, на каждом остановочном пункте или обзорной точке, устанавливаются информационные стенды, которые отображают важную информацию, связанную с экологическим маршрутом. Там может отображаться характеристика территории, по которой проходит экологическая тропа, или просто информация, которая олицетворяет суть этой экотропы.

Информационные стенды необходимо устанавливать так, чтобы доступ к ним был у всех туристов. Обычно их устанавливают на высоте примерно полтора метра. Обзорные пункты на всем протяжении маршрута могут находиться на разном расстоянии друг от друга. Какие-то пункты могут находиться в 100 метрах друг от друга, расстояние между другими может превышать 500 метров.

ВКР УлГУ

На информационных стендах как правило отображаются тематические рисунки и пояснительные записи. Все это должно олицетворять маршрут экологической тропы, его тематику.

Существуют различные способы установки информационных стендов. Их можно установить вертикально, тогда он будет похож на плакат, который натянут между двумя опорными столбами. Также стенд можно установить горизонтально, тогда это будет пластмассовая или деревянная табличка на ножке.

Вся информация, которая будет даваться на протяжении экологического маршрута, должна быть отображена в одном стиле. Необходимо также обратить внимание, что конструкции, установленные на протяжении маршрута, тоже должны быть все в одном, заранее разработанном, стиле.

Также необходимо продумать способ подачи информации на экологической тропе, так как для различных категорий групп, доступен различный уровень информации и различная подача этой информации. Для более маленьких туристов доступным способом донесения информации является ее подача через картинки. Для наиболее взрослого поколения уже необходимо добавлять больше текста, но по прежнему стоит оставлять картинки и рисунки [27].

Буклеты-путеводители также как стенды являются важным источником для информации о маршруте по экологической тропе. Буклеты, как и стенды, должны содержать в себе основную и важную информацию про экологический маршрут, который предлагается для прохождения. Такой буклет-путеводитель может быть представлен в виде небольшой книжки или в другой формы компактного материала.

В буклете-путеводители необходимо отобразить графическое описание предлагаемого маршрута, общие сведения о маршруте, а также описание, что из себя представляет данный маршрут и что ждет туриста или туристическую группу на этом маршруте.

ВКР УлГУ

При описании маршрута необходимо указать данные, которые содержат в себе следующую информацию:

- название тропы;
- географические характеристики тропы;
- тематика тропы (ботаническая, зоологическая, общеознакомительная и др.);
- тип маршрута (кольцевой, полукольцевой и др.);
- возрастная группа, на которую направлена экологическая тропа;
- длина маршрута и ее средняя продолжительность;
- режим работы экологической тропы;
- допустимая нагрузка на тропу;
- правила поведения на тропе.

В графическом описание экологической тропы необходимо указывать следующие компоненты:

- Схема экологической тропы, на которой отображены ее основные ориентиры. Это могут быть автомобильные или водные объекты. Также это могут быть памятники культуры и др.
- Сам маршрут и обзорные и смотровые пункты необходимо отметить линейными и точечными знаками соответственно. К данной информации необходимо обязательно добавить легенду. Легенда, например, будет разъяснять последовательность обзорных пунктов.
- Профиль экотропы является не основным пунктом при графическом описании маршрута, иногда достаточно дать текстовую характеристику о геологическом строение территории, по которой проходит экологический маршрут [27].

Информационное содержание стендов на обзорных точках маршрута должно быть кратким и полезным. А для привлечения внимания туристов главные информационные выдержки могут сопровождаться иллюстрациями.

ВКР УлГУ

Буклеты-путеводители должны содержать в себе информацию о природе на протяжении экологического маршрута, а также историческую сводку по территории, на которой будет проходить экологический маршрут.

Также не стоит забывать про информацию, которая не касается основных обзорных точек на маршруте. Стоит так же отобразить основную информацию касательно маршрута между обзорными точками. Например, стоит указать информацию, которую посетители могут наблюдать на протяжении всего маршрута. Еще можно указать информацию, которую посетители могут упустить, передвигаясь от точки до точки, например ландшафты вокруг или редкие растения и животные, которые могут встретиться на пути.

1.2.4 Регулирование допустимой нагрузки на экологическую тропу

Регулирование допустимой нагрузки на экологическую тропу направлено на установление максимально допустимых потоков посетителей и режима использования тропы при условии её устойчивого функционирования.

Определение допустимой нагрузки на тропу экологического маршрута включает в себя анализ целого комплекса критериев, от которых зависит пропускная способность планируемого или уже созданного маршрута на особо охраняемой территории. В комплекс критериев входят:

- сезонность работы маршрута;
- сроки для посещения маршрута в течение дня;
- расстояние экологической тропы;
- время прохождения маршрута, и др.

Регулирование допустимой нагрузки на тропу определяется критериями психокомфортности. Они устанавливают наиболее безопасное количество людей для природы на определенном участке экологической тропы или на всем ее протяжении.

ВКР УдГУ

Так как маршрут экологической тропы содержит в себе точечные участки (обзорные точки) и линейные участки (тропы между обзорными точками), то и нагрузка на эти участки будет отличаться. Поэтому перед проектированием необходимо определить структуру почвенного покрова территории, где будет проходить экологическая тропа. Если почвенный покров предоставляет собой особую ценность, то необходимо подумать об установке настилов, которые будут защищать почву от негативного воздействия. Скорее всего на самом маршруте растительный покров будет почти или совсем отсутствовать, а на обзорных площадках он будет сохраняться, и необходимо продумать как его сохранить.

Установление допустимой рекреационной нагрузки на территории необходим для дальнейшего проектирования долгосрочных планов на данную территорию.

Также расчет данного показателя производиться для того, чтобы на уровне разработки экологической тропы учесть тот факт, что группы будут спокойно передвигаться по маршруту, при этом не будут друг другу мешать, то есть заранее устранить тот факт, что группы будут друг друга видеть и слышать.

Для того, чтобы устранить тот факт, что группы могут мешать друг другу, необходимо учесть некоторые факторы:

- длинна тропы,
- извилистость тропы,
- залесенность местности, по которой проходит тропа,
- время, необходимое на изучение информации на обзорных точках,
- скорость прохождения маршрута и др.

Еще одним важным критерием при регулировании допустимой нагрузки на тропу является число туристов, которое допустимо в туристических группах, возрастные критерии туристических групп, а также половую принадлежность туристов.

ВКР УдГУ

Можно отметить, что для регулирования допустимой нагрузки на экологическую тропу необходимо учитывать огромное число различных показателей. При этом можно заметить, что при конкретных условиях набор этих показателей будет меняться и необходимо подобрать те показатели, которые наиболее важны и будут характеризовать определенную территорию, на которой будет проходить маршрут экологической тропы.

Также можно отметить, что для достижения наиболее достоверного результата в вычислениях допустимой нагрузке необходимо сначала выбрать наименьшую нагрузку и в дальнейшем постепенное ее увеличивать до тех пор, пока не будут заметны начальные признаки ухудшения состояния природы. Это позволит найти кризисную точку для того, чтобы определиться какие меры и ряд мероприятий, который необходимо будет применять при антропогенном воздействии на территорию, по которой будет проходить маршрут.

Можно отметить некоторые выводы, которые стоит учитывать при регулировании допустимой нагрузки на маршрут экологической тропы на охраняемых природных территориях:

- Для каждой определенной территории, по которой будет проходить экологическая тропа, характерен свой набор показателей, который будет достаточно точно описывать территорию.
- Показатель психокомфортности при регулировании допустимой нагрузки является основным, но не менее важным, чем экологический фактор.
- При расчете допустимой нагрузки на экотропу необходимо несколько раз рассчитать нагрузку, при этом ее постепенно увеличивать. А в итоге за допустимую нагрузку взять тот вариант, где нагрузка является наименьшей.
- Предельная допустимая нагрузка на экологическую тропу является та, где показатель будет наименьшим. При этом необходимо рассчитать допустимую нагрузку по разным критериям.

ВКР УлГУ

- Необходим регулярный мониторинг нагрузки, которая наносится маршруту экотропы. При это нужно регулярно производить расчеты допустимой нагрузки и мониторинг территории.
- Так как со временем меняется состояние территории расположения экологического маршрута, необходимо регулярно корректировать допустимую нагрузку на территорию [27].

1.3 Понятие особо охраняемой природной территории

Особо охраняемые природные территории — участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, объекты растительного и животного мира, естественные экологические системы, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния [4].

Для сохранения биологического разнообразия и природного наследия территории ООПТ играют важную роль.

Эти территории играют ключевую роль в охране биологического разнообразия, сохранении природного наследия. Особо охраняемые природные территории между собой делятся на различные виды, например, существуют природные парки, национальные парки, заповедники и др. Все виды особо охраняемых природных территорий имеют свои особенности в плане охраны и управления.

ВКР УлГУ

Особо охраняемые природные территории выполняют целый ряд функций, которые обозначены ниже, для сохранения ценной природы территории:

- Сохраняют биоразнообразие растений и животных, которые относятся к категории редких и исчезающих.
- Поддерживают экологическое состоянии территории, не давая антропогенному воздействию разрушить и уничтожить ценные породы или изменить климатические особенности территории.
- Дают возможность изучать природу в естественном ее состоянии, тем самым проводить научные исследования на территориях, которые не подверглись антропогенному воздействию.
- Такие территории служат отличной базой для экологического просвещения населения, что позволяет донести до людей важность сохранения природы и ее ресурсов.

Как было сказано ранее, особо охраняемые природные территории существуют для того, чтобы оградить территории от антропогенного влияния человека на природу. Из чего следует, что для таких территорий существует список, который ограничивает или запрещает определенные действия человека да таких территориях.

К действиям, запрещенным на территориях ООПТ, относятся следующие запреты и ограничения:

- Запрещена хозяйственная деятельность, а именно, вырубка лесов, строительство, добыча полезных ископаемых и другие виды хозяйственной деятельности.
- Запрещено рыболовство.
- Запрещена охота.
- Запрещен сбор растений.
- Запрещен сброс отходов и загрязняющих веществ.

ВКР УлГУ

- Временно ограничен или совсем запрещен проход на некоторые участки территорий ООПТ.
- Ограничена деятельность, связанная со строительством. Строительство доступно в том случае, ели не будет изменен ландшафт и не потревожена экосистема.

Помимо запретов на территории ООПТ существует список разрешенной деятельности на этих территория.

На территориях ООПТ возможны следующие виды деятельности:

- Разрешены научные исследования территорий. Существует возможность изучать биологию природы территории, а также осуществлять мониторинг состояния окружающей среды на этих территориях.
- Разрешено проведение научных программ, например, проведение лекций и семинаров.
- Разрешено проводить работы, направленные на восстановление экосистемы территории, например, отчистка вводных объектов или высадка древесных насаждений.
- Охрана природы является основной деятельностью на особо охраняемых природных территория.
- На некоторых участках ООПТ возможен экологический туризм, который направлен на экологическое просвещений людей.

Все виды деятельности, которые доступны на территории ООПТ, направлены на сохранение природной среды в ее первоначальном виде. Поэту существует огромный список запрещенной деятельности на таких особых территориях.

Все виды деятельности на таких территориях должны соответствовать законодательству и прописанным в нем правилам.

ВКР УлГУ

1.3.1 Охраняемые природные территории и их классификация

Охраняемая природная территория – это четко определенное географическое пространство, имеющее признанный статус, предназначенное и управляемое государственными органами или иными эффективными способами, для обеспечения долговременного сохранения природных комплексов и объектов с сопутствующими экосистемными услугами и культурными ценностями».

В целом к охраняемым природным территориям в определении МСОП (Международный союз охраны природы и природных ресурсов) в Российской Федерации могут быть отнесены охраняемые территории и зоны с особыми условиями использования:

- не имеющие временных ограничений своего действия,
- не менее, чем на 50% представленные аборигенными природными и природно-культурными ландшафтами и экосистемами,
- созданные и управляемые для сохранения природного разнообразия, его компонентов и отдельных элементов или же иных целей, для достижения которых это сохранение является необходимым условием.

Существующие в Российской Федерации категории охраняемых территорий и зон с особыми условиями использования, которые могут полностью или частично соответствовать критериям охраняемых природных территорий МСОП или же выступать в роли поддерживающих элементов экологических сетей — экологических коридоров и т.д., образуют три крупные группы, различающиеся статусом категорий и уровнем устанавливающего их законодательства:

- категории особо охраняемых природных территорий (ООПТ), установленные федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях»;

ВКР УлГУ

● категории охраняемых территорий и зон с особыми условиями использования, не являющиеся ООПТ, установленные федеральным законодательством;

● категории особо охраняемых природных территорий (ООПТ), установленные региональным законодательством (законодательством субъектов Российской Федерации) [6].

С учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий различаются следующие категории указанных территорий:

а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные заповедники;

б) национальные парки;

в) природные парки;

г) государственные природные заказники;

д) памятники природы;

е) дендрологические парки и ботанические сады.

Государственные природные заповедники относятся к особо охраняемым природным территориям федерального значения. В границах государственных природных заповедников природная среда сохраняется в естественном состоянии и полностью запрещается экономическая и иная деятельность, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Федеральным законом.

Национальные парки относятся к особо охраняемым природным территориям федерального значения. В границах национальных парков выделяются зоны, в которых природная среда сохраняется в естественном состоянии и запрещается осуществление любой не предусмотренной настоящим Федеральным законом деятельности, и зоны, в которых ограничивается экономическая и иная деятельность, которая противоречит целям и задачам национального парка.

Природные парки являются особо охраняемыми природными территориями регионального значения, в границах которых выделяются зоны,

ВКР УлГУ

имеющие экологическое, культурное или рекреационное назначение, и соответственно этому устанавливаются запреты и ограничения экономической и иной деятельности.

Государственными природными заказниками являются территории (акватории), имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса.

Памятники природы – уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения.

Дендрологические парки и ботанические сады являются особо охраняемыми природными территориями, созданными для формирования специальных коллекций растений в целях сохранения растительного мира и его разнообразия [4].

Особо охраняемые природные территории могут иметь федеральное, региональное или местное значение и находиться в ведении:

- федеральных органов исполнительной власти;
- органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- органов местного самоуправления;
- государственных научных организаций;
- государственных образовательных организаций высшего образования.

Государственные природные заповедники и национальные парки относятся к особо охраняемым природным территориям федерального значения. Государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады могут быть отнесены к особо охраняемым природным территориям как федерального, так и регионального значения. Природные парки относятся к особо охраняемым природным территориям регионального значения [6].

ВКР УлГУ

1.3.2 Туризм на особо охраняемых природных территориях и его критерии, особенности

Под туризмом на особо охраняемых природных территориях (далее также - туризм) понимаются временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства с постоянного места жительства на особо охраняемые природные территории в целях посещения уникальных природных комплексов и объектов и иных предусмотренных настоящим Федеральным законом целях.

Основными критериями, особенностями организации и осуществления туризма на особо охраняемых природных территориях являются:

а) сохранение уникальных и типичных природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем, биоразнообразия;

б) минимизация негативного воздействия на окружающую среду при осуществлении туризма;

в) соблюдение установленной предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемой природной территории при осуществлении туризма (максимального количества посетителей, которые могут посетить в качестве туриста особо охраняемую природную территорию либо ее отдельные части в единицу времени без деградации природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем), режима ее особой охраны;

г) осуществление туризма на специально оборудованных для этого местах и маршрутах;

д) сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации.

Организация туризма на особо охраняемых природных территориях осуществляется:

ВКР УдГУ

а) в отношении особо охраняемых природных территорий федерального значения - федеральными органами исполнительной власти, в ведении которых находятся такие территории;

б) в отношении особо охраняемых природных территорий регионального значения - исполнительными органами субъектов Российской Федерации, в ведении которых находятся такие территории;

в) в отношении особо охраняемых природных территорий местного значения - органами местного самоуправления, в ведении которых находятся такие территории [4].

ВКР УДГУ

2 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Характеристика объекта исследования

Территория охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» является собственностью Администрации МО «Город Ижевск». Ее площадью – 37,7 га, и расположена она в Завьяловском районе.

Территория охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» расположена вдоль ул. Союзной на землях МО «Первомайское» Завьяловского района. ОПК «Ярушкинский парк» был основан на бывшей колхозной пашне, также в его экологическую систему входит коренной еловый лес на берегах р.Чемошурка и ее притоков – речки Восточной (название – по остановке Восточная магистраль) и речки Ярушки, а также – в долине реки Позимь, которая впадает в р.Иж, далее воды текут в р.Кама, р.Волга, и, наконец, в Каспийское море.

Парк является привлекательным для огромного числа жителей города Ижевск. А наибольшую популярность парк имеет среди жителей Устиновского района города. Большинство жителей района предпочитают парк для прогулок на свежем воздухе. На территории парка всегда можно встретить людей, прогуливающихся по парку пешком. Но помимо пеших прогулок люди предпочитают парк в качестве прогулки на лыжах и велосипедах. Также можно встретить грибников, рыбаков, травников, сборщиков ягод. Люди каждый день приходят в Ярушкинский парк, чтобы уединиться и насладиться природой. Каждый день можно встретить десятки людей, гуляющих в парке с детьми и животными. Кто-то предпочитает парк в качестве места для оздоровительных практик.

Летом на территории парка люди устраивают пикники. Также посетителей привлекает Чемошурский пруд, который находится на территории парка. Летом на пруд приходят позагорать и искупаться.

ВКР УдГУ

В районе расположено много общеобразовательных школ, детских садов, детско-юношеских и военно-патриотических клубов. Преподаватели и воспитанники этих учебных учреждений являются частыми гостями Ярушкинского парка. Парк используют для проведения зарниц, соревнований, тренировок и походов.

Многие школы района используют парк для занятий уроков физкультуры, биологии и географии.

В ОПК «Ярушкинский парк» расположен родник, который также является популярным местом для жителей района и города. Многие используют родник для набора питьевой воды домой.

Парк расположен на стыке городской среды и природы, благодаря этому люди могут позволить себе отдохнуть от городской суеты в любой день недели, не выезжая за пределы города.

На рисунке 2 представлено расположение охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк».

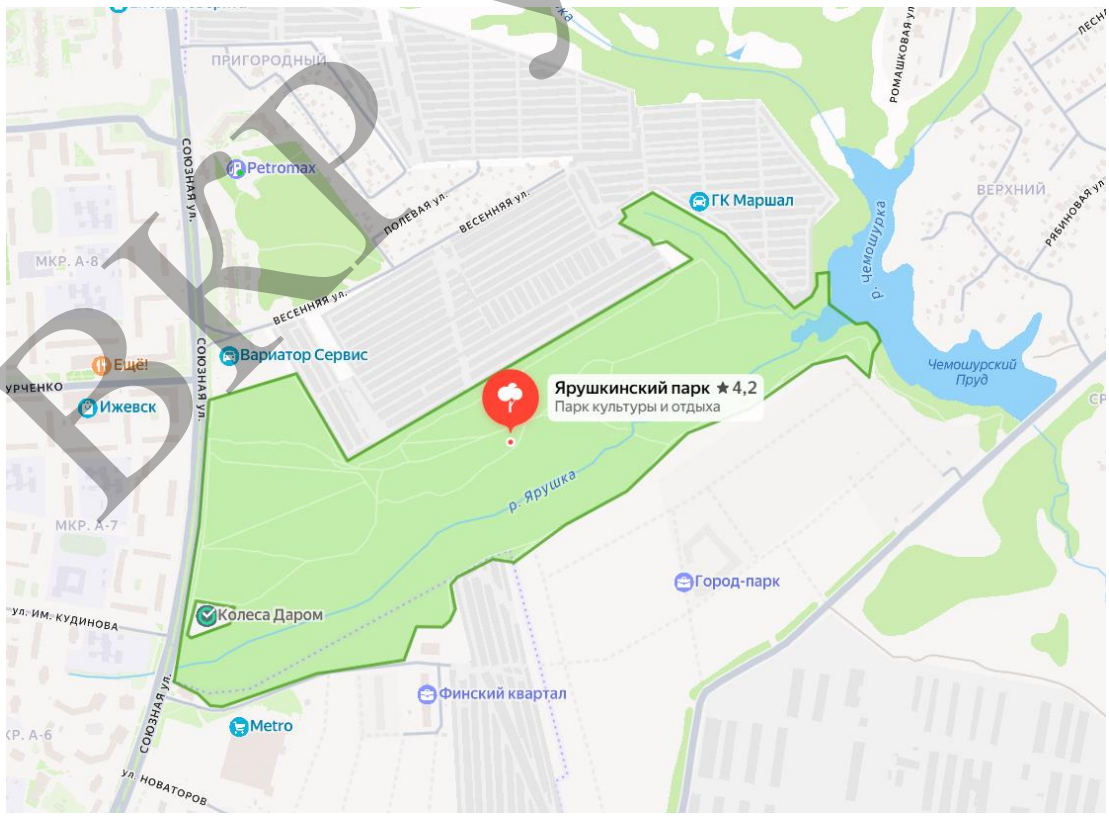


Рисунок 2 - Расположение охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк»

ВКР УдГУ

На рисунке 3 отображено расположение охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» в соответствии с публичной кадастровой картой, где отображены кадастровый номер, адрес и категория земли, присвоенная данной территории.



Рисунок 3 - Расположение охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» в соответствии с публичной кадастровой картой

2.1.1 Физико-географическое особенности исследуемой территории

Территория охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» расположена преимущественно на нижней части левобережного склона и фрагмента днища долины реки, которая не имеет названия и является правым притоком р. Чемошурки (бассейн р. Позимь).

Наивысшая отметка на территории исследуемой территории составляет 158 м. Низшая отметка составляет 119 м и определяет урез по воде Чемошурского пруда. Из чего следует, что амплитуда высот на территории парка составляет 39 м.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория ОПК «Ярушкинский парк» представлена сложным террасированным склоновым

ВКР УдГУ

комплексом левобережья, руслом и поймой, а также рядом балочных комплексов в истоках реки и по ее левобережью.

Если говорить про среднегодовую температуру воздуха исследуемой территории, то этот показатель составляет 3°С. Отклонения средних температур, характеризующих данную территории, не превышает 2°С.

Самый теплый месяц – июль, самый холодный месяц — январь. Летом средние температура воздуха составляет 19.2°С. Зимой в среднем температура воздуха опускается до -12.4°С. Зарегистрированные абсолютные максимум и минимум на исследуемой территории составляют 36.6°С и -47.5°С соответственно.

Ветра с юго-западным направлением преобладают большую часть года на территории парка. В процентном соотношении они повторяются примерно в 34%. Чаще всего ветра с этим направлением встречаются в летнее время года. Средняя скорость ветра за год составляет 3-4 м/с. Летом зарегистрирована наименьшая скорость ветра, а наибольшая скорость ветра характерна для зимнего времени года. В течение года скорость ветра может колебаться от 2.6м/с до 5.1м/с.

За год на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» в среднем выпадает 513 мм осадков. В различные года величина осадком от среднего может колебать на 100 мм меньше или больше. Для теплого периода характерным является выпадение осадков в размере 300-400 мм, и характерно это количество для периода с апреля по октябрь. Для периода с мая по сентябрь характерам является количество осадков в размере 250-310 мм.

В среднем в середине ноября на территории ОПК устанавливается устойчивый снежный покров. В среднем залегание снежного покрова происходит с продолжительностью 160-170 дней. Максимальная высота снежного покрова составляет примерно 45 см, и достигает такой высоты в марте. Снег интенсивно начинает таять в начале апреля.

ВКР УлГУ

2.1.2 Флора и фауна

Большая часть территории охраняемого природного комплекса характеризуется суходольными лугами, которые были сформированы на заброшенных пашнях с 1990-х годов. На крутых склонах долин рек, в оврагах и заболоченных участках сохранились коренные леса в виде небольших островков и полос.

В настоящее время на территории парка протекает восстановительный процесс естественной луговой и лесной растительности. Этот процесс начался после длительного сельскохозяйственного использования территории в 90-х годах. Тогда растительность территории была полностью видоизменена.

В 2017 году учёными Удмуртского государственного университета было проведено исследование территории парка. В ходе этого исследования было выявлено, что на территории парка находятся 343 вида сосудистых растений, из которых 31% относятся к аборигенной флоре Удмуртии.

Все группы и подгруппы флоры парка можно разделить в следующем соотношении:

- луговые (34,9%),
- лесные (33,9%),
- рудеральные (16,6%),
- болотные (10,0%),
- прибрежно-водные (4,1%),
- водные (0,6%).

На территории парка также произрастают интродуцентные растения, к которым относятся:

- Семейство *Aceraceae Juss.* – Кленовые
  - *Acer campestre L.* – Клен полевой
  - *A. tataricum L.* – Клён татарский
- Семейство *Caprifoliaceae Juss.* – Жимолостные

ВКР УдГУ

- *Lonicera tatarica L.* — Жимолость татарская
- *Symphoricarpos albus L.* — Снежноягодник белый

- Семейство *Cornaceae Dumort.* – Кизиловые
  - *Swida sanguinea (L.) Opiz* – Свидина ярко-красная
  - *S. stolonifera (Michx.) Rydb.* – Свидина отпрысковая
- Семейство *Elaeagnaceae Juss.* – Лоховые
  - *Hippopha rhamnoides L.* – Облепиха крушиновая
- Семейство *Oleaceae Hoffmgg. et Link* – Маслиновые
  - *Fraxinus pennsylvanica Marsh.* – Ясень пенсильванский
- Семейство *Rosaceae Juss.* – Розовые, Розоцветные
  - *Crataegus flabellata K.Koch* – Боярышник вееровидный
  - *Malus baccata (L.) Borkh.* – Яблоня ягодная
  - *M. domestica Borkh.* – Яблоня домашняя
  - *M. prunifolia (Willd.) Borkh.* – Яблоня сливолистная, китайка
  - *Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.* – Пузыреплодник калинолистный
  - *Pyrus ussuriensis Maxim.* – Груша уссурийская
  - *Rosa galica s.l.* – Шиповник французский
  - *Spiraea alba L.* – Спирея белая
- Семейство *Salicaceae Mirb.* – Ивовые
  - *Populus balsamifera L.* – Тополь бальзамический
  - *Salix fragilis L.* – Ива ломкая
  - *S. purpurea L.* – Ива пурпурная

На территории Ярушкинского парка произрастают и редкие растения, занесенные в Красные книги РФ и УР. Например, Ужовник обыкновенный *(Ophioglossum vulgatum)*, Многорядник Брауна *(Polystichum braunii)*, Купальница европейская *(Trollius europaeus)*.

Обитателями Ярушкинского парка являются различные представители животного мира. Также тут обитают и животные, которые занесены в Красную

ВКР УдГУ

книгу УР, а именно, Белая сова *(Bubo scandiacus)* и Болотная сова *(Asio flammeus)*, Серая цапля *(Ardea cinerea)*.

На территории парка обитают следующие виды птиц:

- *Parus major* – Большая синица,
- *Poecile montanus* – Буроголовая гаичка,
- *Passer montanus* – Полевой воробей,
- *Pica pica* – Сорока,
- *Pyrrhula pyrrhula* – Обыкновенный снегирь,
- *Carduelis carduelis* – Черноголовый щегол,
- *Spinus spinus* – Чиж,
- *Dendrocopos major* – Большой пёстрый дятел,
- *Dendrocopos leucotos* – Белоспинный дятел,
- *Picoides minor* – Малый пёстрый дятел,
- *Accipiter gentilis* – Ястреб-тетеревятник,
- *Garrulus glandarius* – Обыкновенная сойка, и др.

Из млекопитающих на территории парка обитают:

- *Mustela erminea* – Горностай,
- *Lutra lutra* – Обыкновенная выдра,
- *Mustela nivalis* – Обыкновенная ласка,
- *Mustela putorius* – Лесной хорек,
- *Vulpes vulpes* – Обыкновенная лисица (или Рыжая лисица),
- *Lepus timidus* – Зайц-беляк,
- Erinaceus europaeus – Обыкновенный еж (или Европейский ёж, или Среднерусский ёж), и др.

ВКРУАГУ

2.2 Экологическая тропа на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк»

Разрабатываемая экологическая тропа расположена на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк». Протяженность маршрута составляет 2700 м (1300 м в одну сторону и 1400 м обратный путь). А сам маршрут состоит из 5 остановочных пунктов. На рисунке 4 представлена карта экологической тропы на территории ОПК «Ярушкинский парк», с указанием на ней маршрута и маршрутных точек.

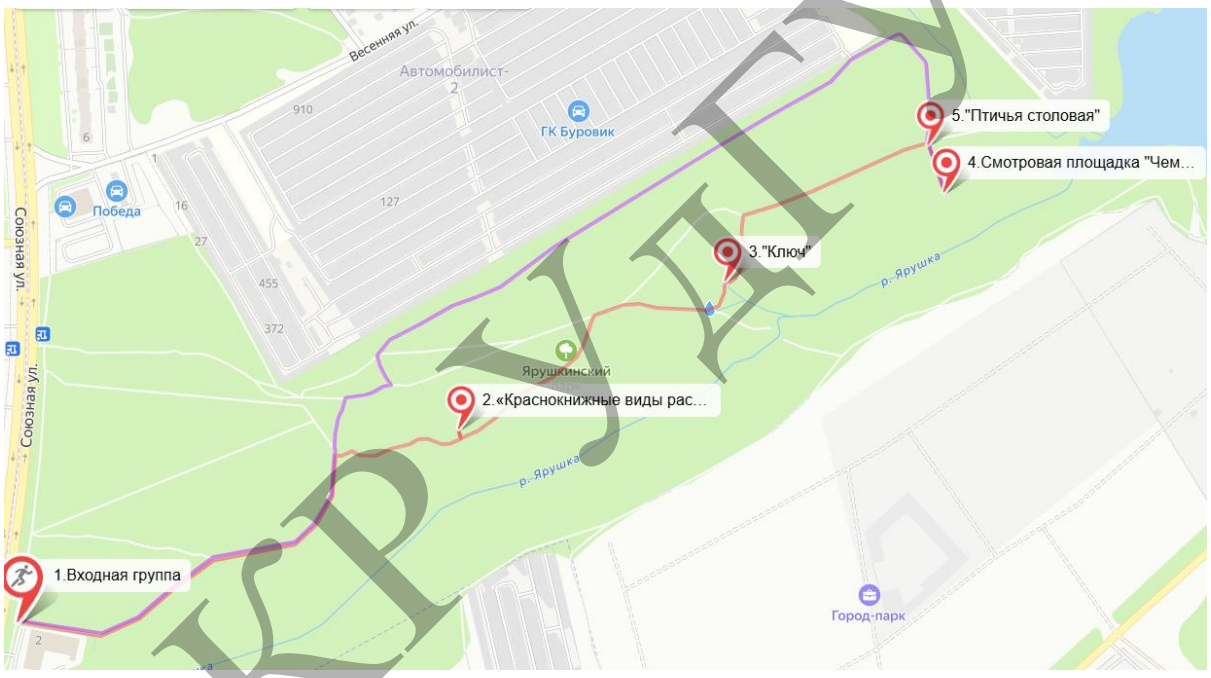


Рисунок 4 - Карта экологической тропы

Добраться до экологической тропы можно как на личном автомобиле, так и на общественном транспорте. Ближайшие остановки общественного транспорта: «Торговый центр Метро» и «Союзная улица», которые расположены в 240 м и в 290 м от начала маршрута соответственно.

Маршрут тропы кольцевой (начало и конец маршрута будут располагаться во входной группе тропы).

Проектируемая экологическая тропа на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк» ориентирована для любой

ВКР УлГУ

возрастной группы, а значит посетить экологическую тропу можно как самостоятельно в виде прогулки по лесу, так и в качестве экскурсии для учеников школ. Можно отметить, что Ярушкинский парк, по которому проходит экологическая тропа, расположен в районе, где в радиусе 1 км насчитывается 8 средних общеобразовательных школ. Это делает экологическую тропу привлекательной для учеников и учителей этих школ, так как ее можно использовать в качестве уроков по биологии или географии. На данный момент школы используют этот парк только в качестве площадки для уроков физкультуры в зимний период времени. Также этот парк регулярно посещают люди разных возрастных групп в качестве прогулки на свежем воздухе.

Экологическая тропа доступна для посещения в любое время года. Зимой наиболее комфортным передвижением по территории парка является передвижение на лыжах или пешком. В остальное время года, помимо пешей прогулки, доступно передвижение на велосипедах. Маршрут экотропы проходит в основном по лесной территории.

Оптимальное количество посетителей экотропы 15-30 человек. В день предельное количество групп может составлять – 6 группы. Маршрут тропы позволяет совмещать прохождение туристических групп, так как обзорные пункты расположены на хорошем расстоянии друг от друга.

Как уже было сказано ранее, проектируемая экологическая тропа на территории охраняемого природного комплекса состоит из 5 остановочных пунктов:

1. Входная группа. На данной точке будут сооружены информационный стенд и входная арка на экотропу. Входная группа содержит общую информацию о тропе, ее основных частях, протяженности, схему тропы, правила поведения на тропе и др. сведения.

2. Обзорная точка «Краснокнижные виды растений УР». Данная обзорная точка создана для ознакомления посетителей с растениями

ВКР УдГУ

Удмуртской Республики, которые занесены в Красную книгу УР. Здесь будут установлены стенды, посвященные краснокнижным растениям УР. Также здесь планируется установить скамейки для отдыха посетителей.

3. Смотровая точка «Ключ». На данной точке будет оборудовано место для отдыха и набора питьевой воды посетителей ОПК «Ярушкинский парк». Также здесь планируется установить стенды о ценности родников Удмуртской Республики.

4. Смотровая точка «Птичья столовая». Столовая для белок и птиц будет сформирована в виде стационарных всесезонных кормушек. В окрестностях столовой будут располагаться бельчатники для белок и скворечники для птиц. Данная смотровая точка создана для ознакомления посетителей парка с видами птиц и животных, обитающих на территории Удмуртской Республике, а также услышать их голоса.

5. Смотровая точка «Чемошурский пруд». Это последняя смотровая точка для посетителей экологической тропы перед обратной дорогой по маршруту. Точка расположена на возвышенности, с которой открывается вид на Чемошурский пруд. На данном этапе посетителям предлагается узнать о антропогенном воздействии на реки города Ижевска. Также будет оборудовано место для отдыха перед тем, как возвращаться на «входную группу» экологической тропы.

На всех остановках будут установлены стенды с информацией о том, насколько важно беречь природу, подчеркивая ее красоту и пользу для человека. Прогулка по такой тропе поможет посетителям узнать много нового, отдохнуть и насладиться общением друг с другом, а главное, с природой.

2.3 Информационное содержание экологической тропы

Информационное сопровождение тропы будет представлено информационными стендами и указателями, установленными непосредственно

ВКР УдГУ

на протяжении всей тропы. Для туристов, которые хотят самостоятельно посетить экологическую тропу, будет предоставлена электронная карта с отображением маршрута и смотровых точек. Перейти на карту можно будет по QR-коду, отображенном на рисунке 5.



Рисунок 5 – QR-код на электронную карту со схемой экологической тропы

Также карта содержит описание маршрута и информационную составляющую обзорных точек, которая будет дублировать информацию на стендах непосредственно на самом маршруте. Так как эта карта составлена на базе Яндекс Корты, то посетителям будет легко определить свое местоположение относительно экологической тропы. Также это позволит туристам легко добраться от входной группы тропы до остановки общественного транспорта, а также.

Также для туристических групп будут предоставлены буклеты-путеводители, макет которых представлен в приложении 1. Буклеты-путеводители являются не менее важным источником для информации о маршруте экологической тропы, так как не у всех есть возможность узнать маршрут и расположение обзорных точек на электронной карте. Такие буклеты могут использовать гиды туристических групп в виде методического материала.

ВКР УДГУ

Гидами школьных туристических групп могут выступать учителя общеобразовательных школ района.

Также карта и буклет-путеводитель будут отображать контактную информацию для связи с разработчиками и проектировщиками экологической тропы.

2.4 Расчет рекреационной емкости экотропы

До того, как начать планировать мероприятий по благоустройству территории маршрута экологической тропы, необходимо определить рекреационную емкость тропы.

Психокомфортная емкость 1 км маршрута (при просматриваемости вдоль маршрута менее 100 м) определяется по формуле:

$$E_k = 0{,}2 * \frac{k_4}{k_5} = 0{,}2 * \frac{10}{1} = 2, \qquad (2.4.1)$$

где E_k – психокомфортная емкость 1 км маршрута, чел-см; k_5 – коэффициент извилистости маршрута; k_4 – просматриваемость древостоя, м.

Следовательно, психокомфортная емкость 1 км маршрута (при просматриваемости вдоль маршрута менее 100 м) для проектируемой тропы равна 2 чел-см.

Психокомфортная емкости всего маршрута будет определяться по формуле:

$$E_M = 0{,}2 * L_k * \frac{k_4}{k_5} = 0{,}2 * 1{,}7 * \frac{10}{1} = 3{,}4 \approx 4, \qquad (2.4.2)$$

ВКР УлГУ

где E_M – психокомфортная емкость всего маршрута, чел-см; k_5 –mкоэффициент извилистости маршрута; k_4 – просматриваемость древостоя, м; L_k – длина маршрута или его части, км.

Следовательно, психокомфортная емкость всего маршрута проектируемой тропы равна 4 чел-см.

Пропускная способность маршрута в год или сезон определяется по формуле:

$$V_r = E_k * L_k * p\frac{T}{a} = 2 * 1{,}7 * 365\frac{10}{1{,}5} = 8\,273{,}3 \approx 8\,274, \qquad (2.4.3)$$

где V_r – пропускная способность маршрута в год или сезон, чел./год; L_k – длина маршрута или его части, км; p – продолжительность туристского сезона в год, дни; T – продолжительность работы рекреационного учреждения в течение дня по линии обслуживания отдыхающих на маршруте, час; a – продолжительность осмотра всех объектов туризма на маршруте одним потоком экскурсантов или продолжительность смены, час.

Следовательно, пропускная способность маршрута в год для проектируемой тропы равна 8274 чел./год.

2.5 Материально-техническое обеспечение экологической тропы

Для того, чтобы обеспечить безопасность и комфорт посетителей экологической тропы, а также обеспечить охрану природы, необходимо грамотно спланировать оборудование экологической тропы.

Первым делом необходимо подготовить территорию экотропы для дальнейшего ее благоустройства. Необходимо выполнить следующие работы по подготовке территории:

ВКР УлГУ

- расчистить тропу от отходов и мусора,
- выполнить выполаживание бугров (выровнять территорию),
- убрать сухостойные и усыхающие деревьев, деревья-«угрозы»,
- засыпка ям находящиеся на трассе.

В качестве материала для архитектурных сооружений будут использоваться конструкции из сочетания двух материалов - дерева и железа. Такие конструкции сочетают в себе прочность стали с эстетикой и легкостью древесины. Смотровые и обзорные площадки будут оборудованы элементами малых архитектурных форм, а именно — скамейками и беседками, урнами, информационными стендами и указателями маршрута.

Входная группа будет оборудована аркой с информационным стендом.

Обзорная точка «Краснокнижные виды растений УР» будет оборудована информационным стендом и скамейками для отдыха посетителей.

Следующая смотровая точка - «Ключ». На данной точке будет оборудовано место для отдыха и набора питьевой воды посетителей ОПК «Ярушкинский парк». Также здесь будет установлен информационный стенд.

На смотровой точке «Птичья столовая» будут установлены кормушки и скворечники для птиц и белок. Также здесь будет установлен информационный стенд.

Последний пункт экотропы – смотровая точка «Чемошурский пруд». Здесь будет установлена беседка для отдыха посетителей и информационный стенд.

На каждой площадке будет установлена урна, а именно 5 штук. А на протяжении всего маршрута будет установлено 6 указателей.

Для работ по подготовки территории и дальнейшем ее благоустройстве планируется нанять бригаду из 5-10 рабочих.

Для благоустройства экологической тропы понадобиться:

- 1 входная арка,
- 1 конструкция для благоустройства территории ключа,

ВКР УдГУ

- деревянная лестница для спуска и подъема к ручью,
- 4 информационных стенда,
- 4 скамейки,
- 1 беседка,
- 5 урн,
- 6 указателей,
- 4 бельчатника для белок,
- 10 скворечников для птиц.

2.6 Технико-экономическое обоснование проекта

В технико-экономическом обосновании проекта произведены экономические расчеты по основным необходимым видам работ и стоимости материалов для их выполнения. Здесь учтены текущие цены на малые архитектурные объекты и на услуги, которые необходимы для их установки.

Технико-экономическое обоснование проектируемой экологической тропы приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Финансово-экономический расчет проектируемой тропы

Наименование	Кол-во, шт.	Цена, руб.	Итого, руб.
Объекты обустройства территории			
Входная арка	1	32 000	32 000
Скамья	4	8 000	32 000
Урна	5	7 000	35 000
Беседка	1	51 000	51 000
Информационный стенд	4	17 000	68 000
Указатель деревянный	6	3 500	21 000

ВКР УлГУ

Конструкция для благоустройства территории ключа	1	38 000	38 000
Лестница деревянная	1	42 000	42 000
Бельчатник для белок деревянный	4	2 800	11 200
Скворечник для птиц деревянный	10	500	5 000
		Итог	335 200
Услуги сторонних организаций и оплата труда работникам			
Рабочие для отчистки территории	10	6 000	60 000
Установка объектов обустройства	10	6 000	60 000
Вывоз ТБО и ГСМ	8	4 000	50 000
Дезинфекция тропы от клещей	1	210 000	210 000
		Итог	380 000
		Общая сумма	715 200

На реализацию проекта экологической тропы на территории ОПК «Ярушкинский парк» потребуется первоначальный капитал в размере 715 200 руб.

ВКР УдГУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Охраняемый природный комплекс «Ярушкинский парк» обладает богатым природным и культурным наследием, а также представляет собой уникальную площадку для создания экологической тропы. Проект разработанной экологической тропы не только позволит жителям и туристам лучше узнать местную флору и фауну, но и станет важным шагом к формированию экологической культуры в регионе.

Проделанная работа направлена на создание устойчивой модели взаимодействия человека с природой. Это является важным шагом к сохранению экосистемы и формированию экологической культуры в обществе.

Проделанная работа включает в себя разработанную экологическую тропу на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк».

В ходе разработки экологической тропы на территории ОПК «Ярушкинский парк» была изучена необходимая литературная информация о понятии экологического туризма и экологических троп.

Также были изучены физико-географические особенности, флора и фауна территории парка.

Был разработан маршрут экологической тропы и представлены предложения по ее благоустройству. Разработанный маршрут представлен в виде электронной карты и буклета путеводителя, и описано информационное содержание маршрута экологической тропы.

После разработки маршрута и уточнения его протяженности, была рассчитана его рекреационная емкость. В ходе вычислений были получены следующие данные: психометрическая емкость 1 км равна 2 чел./см., психометрическая емкость всего маршрута – 4 чел./см., пропускная способность маршрута в год – 8 274 чел.

Проделанная работа включает в себя технико-экономическое описание разработанного проекта. Экономический растет включает в себя затраты на

ВКР УлГУ

закупку необходимых элементов благоустройства, на услуги сторонних организаций и на оплату труда работникам. Общая сумма затрат на реализацию проекта разработки экологической тропы на территории ОПТ «Ярушкинский парк» составит 715 200 руб.

ВКР УДГУ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ Р 70586-2022. Туризм и сопутствующие услуги. Туристские тропы. Обустройство троп в целях обеспечения безопасности туристов и охраны окружающей среды. Минимальные требования.
2. Постановление Правительства РФ от 31.10.2023 №1809 «Об утверждении Типовых правил расчёта предельно допустимой рекреационной ёмкости особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения при осуществлении туризма».
3. Постановление Правительства Удмуртской Республики от 05.03.2007 №31 «О Красной книге Удмуртской Республики».
4. Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Учебники, монографии, диссертации

5. Гришаева Е.С., Прокопьев А.С., О.Д. Чернова. Экологическая тропа: обустройство и назначение – Томск: ТГУ, 2018.
6. Дадли Н., Стишов М.С. Охраняемые природные территории российской федерации и их категории. – М.: Всемирный фонд дикой природы, 2018.
7. Пименова Е.Л. Экологический туризм: учебно-методическое пособие для студентов бакалавриата направления «Туризм». – Ижевск: УдГУ, 2012.
8. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990.

Статьи из периодических изданий

9. Крюкова О.В., Печорина О.К. Развитие экологического туризма на особо охраняемых природных территориях России // Современные проблемы науки и образования. – 2014, – № 2.

ВКР УдГУ

Ссылки на Интернет – ресурсы

10. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Экологическая тропа как разновидность туристической инфраструктуры [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-tropa-kak-raznovidnost-turisticheskoy-infrastruktury (дата обращения: 24.11.2025).

11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Технико-экономическое обоснование проекта: суть и структура [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/tehniko-ekonomicheskoe-obosnovanie-proekta-sut-i-struktura (дата обращения: 20.11.2025).

12. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Методические основы экологического нормирования туристической нагрузки на особо охраняемые природные территории [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osnovy-ekologicheskogo-normirovaniya-turisticheskoy-nagruzki-na-osobo-ohranyaemye-prirodnye-territorii (дата обращения: 10.12.2025).

13. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Актуальность развития устойчивого экологического туризма [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-razvitiya-ustoychivogo-ekologicheskogo-turizma (дата обращения: 10.12.2025).

14. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Что такое туризм? [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/chto-takoe-turizm (дата обращения: 10.12.2025).

15. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Организация учебной экологической тропы [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-uchebnoy-ekologicheskoy-tropy (дата обращения: 10.12.2025).

16. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Учет поправочных факторов для предотвращения деградации природной среды при расчете рекреационной емкости на особо охраняемых природных территориях

ВКР УлГУ

[Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-popravochnyh-faktorov-dlya-predotvrascheniya-degradatsii-prirodnoy-sredy-pri-raschete-rekreatsionnoy-emkosti-na-osobo (дата обращения: 10.12.2025).

17. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Опыт организации экологической тропы в Алнашском районе Удмуртской Республики [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-organizatsii-ekologicheskoy-tropy-v-alnashskom-rayone-udmurtskoy-respubliki (дата обращения: 05.12.2025).

18. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» // Тематическое информационное обеспечение и дополнительное оборудование для экологических троп [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/tematicheskoe-informatsionnoe-obespechenie-i-dopolnitelnoe-oborudovanie-dlya-ekologicheskih-trop (дата обращения: 18.11.2025).

19. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики // Красная Книга Удмуртской Республики [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://mpr.udmurt.ru/deyatelnost/krasnaya-kniga-udmurtskoy-respubliki/ (дата обращения: 18.12.2025).

20. Официальный сайт «Ижевск» // Ярушкинский парк [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.izh.ru/i/info/25650.html (дата обращения: 15.12.2025).

21. Официальный сайт «Русское географическое общество» // Как создать экотропу с РГО [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://rgo.ru.tilda.ws/ecotropa (дата обращения: 10.10.2025).

22. Официальный сайт «Ижевск» // Природные ресурсы и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.izh.ru/i/info/14680.html (дата обращения: 15.10.2025).

ВКР УдГУ

23. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации // удмуртская Республика [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/activity/regions/udmurtskaya_respublika/ (дата обращения: 18.12.2025).

24. Сайт Краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ачинский педагогический колледж» // Сценарий создания экологической тропы для исследовательской и проектной деятельности учащихся [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cross-apk.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1692:stsenarij-sozdaniya-ekologicheskoj-tropy-dlya-issledovatelskoj-i-proektnoj-deyatelnosti-uchashchikhsya&catid=138&Itemid=1168 (дата обращения: 19.10.2025).

25. Сайт межрегионального общественного экологического движения «Гатчина — Гатчинский Район — Санкт-Петербург — Кронштадт» // Экологическая тропа [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.eco.nw.ru/lib/data/04/6/020604.htm (дата обращения: 18.10.2025).

26. Сайт «ecosystema.ru» // Разнообразие экотроп [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ecosystema.ru/03programs/tro/03.htm (дата обращения: 18.10.2025).

27. Сайт «ecosystema.ru» // Тропа в гармонии с природой [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ecosystema.ru/03programs/tro/index.htm (дата обращения: 19.10.2025).

28. Сайт «ecosystema.ru» // Экологическая тропа как средство экологического образования и просвещения [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ecosystema.ru/03programs/publ/ecotropa_st_osk.htm (дата обращения: 18.10.2025).

29. Сайт «ecosystema.ru» // Экологические тропы: критерии выбора маршрута [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ecosystema.ru/03programs/tro/04.htm (дата обращения: 19.10.2025).

ВКР УдГУ

30. Сайт «ecosystema.ru» // Экологические тропы – от идеи до проекта [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ecosystema.ru/03programs/tro/06.htm (дата обращения: 19.10.2025).

31. Сайт «EcoPortal» // Красная книга [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ecoportal.info/category/krasnaya-kniga/ (дата обращения: 15.11.2025).

32. Сайт «IzhLif» // Экологи призывают присвоить Ярушкинскому парку Ижевска статус заповедника [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://izhlife.ru/society/74311-ekologi-prizyvayut-prisvoit-yarushkinskomu-parku-izhevska-status-zapovednika.html (дата обращения: 01.12.2025).

33. Сайт «RUSSPASS» // Экотуризм: гид по экологическим турам России [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://mag.russpass.ru/rubric/napravlenija/ekologicheskiy-turizm-v-rossii (дата обращения: 11.10.2025).

34. Сайт «StudFiles» // Графические материалы [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/2096941/page:3/ (дата обращения: 10.12.2025).

35. Сайт «StudFiles» // Животные распублики [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/1978146/ (дата обращения: 10.11.2025).

36. Сайт «StudFiles» // Информационное содержание экологической тропы [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/6148732/page:4/ (дата обращения: 10.11.2025).

37. Сайт «StudFiles» // Основы лесоустройства рекреационных лесов [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/16412480/ (дата обращения: 10.12.2025).

38. Сайт «StudFiles» // Расчет рекреационной ёмкости проекта маршрута экотропы [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/5612157/page:4/ (дата обращения: 10.12.2025).

ВКР УдГУ

39. Сайт «StudFiles» // Экологические тропы: критерии выбора маршрута [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/3800611/#2 (дата обращения: 18.10.2025).

40. Сайт «Tripster» // Самые живописные и необычные экотропы России [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://experience.tripster.ru/articles/samye-zhivopisnye-i-neobychnye-ekotropy-rossii/ (дата обращения: 10.10.2025).

41. Сайт «Город-сад Ярушки» // Редкие и интересные растения Ярушкинского дендропарка [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://gorodsad.org/napravleniya-rabotyi/nauchno-issledovatelskoe-napravlenie/redkie-i-interesnyie-vidyi-rasteniy-yarushkinskogo-dendroparka/ (дата обращения: 01.12.2025).

42. Сайт «Город-сад Ярушки» // Ярушкинский дендропарк [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://gorodsad.org/yarushkinskiy-dendropark/ (дата обращения: 01.12.2025).

43. Сайт «Кубанский ИКЦ» // Что такое туризм? [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.kaicc.ru/node/544 (дата обращения: 15.10.2025).

44. Сайт «Путешествуй по Удмуртии» // Экомаршруты Удмуртии [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://visitudmurtia.org/articles/ekomarshruty-udmurtii/ (дата обращения: 19.10.2025).

ВКР УдГУ

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВКР УдГУ

Приложение 1 – Буклет-путеводитель экологической тропы на территории охраняемого природного комплекса «Ярушкинский парк»



ВКР УдГУ

Охраняемый природный комплекс «Ярушкинский парк» — это место, где можно насладиться красотой природы, прогуляться по лесным тропам и насладиться свежим воздухом.

Экологическая тропа расположена на стыке природы и городской среды, что позволит вам отдохнуть от городской суеты в любой день недели, не выезжая за пределы города.

Экологическая тропа познакомит вас с природой и научит бережно относиться к окружающей среде.

Длинна маршрута-2700 м.

КОНТАКТЫ

Телефон - 89655898683

Электронная почта - syr3k@yandex.ru



Электронный путеводитель

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА НА ТЕРРИТОРИИ ОПК «ЯРУШКИНСКИЙ ПАРК»

ВКР УДГУ