

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра географии и методики обучения географии

Колотыгин Алексей Николаевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ПО ИЗУЧЕНИЮ РЕКРЕАЦИОННОЙ
НАГРУЗКИ НА ТЕРРИТОРИЮ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ» В 9 КЛАССЕ**

Направление подготовки / специальность 44.03.01 Педагогическое
образование

Направленность (профиль) образовательной программы География

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой, к.г.н.,

доцент Дорощева Л.А.

14.06.2024

(дата, подпись)

Руководитель: к.г.н., доцент Мельниченко Т.Н.

14.06.2024

(дата, подпись)

Дата защиты « 20 » июня 2024

Обучающийся: Колотыгин А.Н.

(дата, подпись)

Оценка отлично

Красноярск 2024

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ»	5
1.1. Географическое положение	5
1.2. Геологическое строение и рельеф	7
1.3. Климат.....	10
1.4. Гидрология района	12
1.5. Почвы и растительный мир	14
1.6. Животный мир	17
1.7. Экологическое состояние и рекреационная нагрузка на территорию национального парка «Красноярские Столбы».....	22
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9 КЛАССА ПО ТЕМЕ «РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА НА ТЕРРИТОРИЮ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ"»	27
2.1. Теоретические подходы к изучению проектной деятельности ...	27
2.2. Требования по организации и проведению проектной работы со школьниками	38
2.3. Применение технологии проектной деятельности при оценке рекреационной нагрузки на ООПТ своего края	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	65

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. На протяжении последних десятилетий все большее внимание уделяется сохранению природных уголков и созданию национальных парков с целью защиты уникальных экосистем и обеспечения их доступности для рекреационной деятельности. Одним из таких значимых природных объектов является национальный парк «Красноярские Столбы».

Национальный парк «Красноярские Столбы» является одним из самых прекрасных природных уголков в России. Расположенный в Красноярском крае, он привлекает внимание туристов и любителей природы со всего мира своими уникальными пейзажами и богатым биоразнообразием. Однако, с ростом популярности парка возникают вопросы о сохранении его уникальных природных ресурсов и управлении рекреационной нагрузкой на его территории.

Одним из важнейших средств повышения эффективности обучения по географии является развитие познавательного интереса к предмету, который может реализоваться через проектную и исследовательскую деятельность, построенную на основе естественного стремления ребенка к самостоятельному изучению окружающего мира. В результате проектной деятельности происходит формирование у обучающегося готовности и способности самостоятельно творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры. А проектная работа по изучению рекреационной нагрузки на территорию национального парка «Красноярские Столбы» даст возможность обучающимся обратить внимание на экологические проблемы охраняемых территорий.

Цель: разработать проект по географии для обучающихся 9 класса по изучению рекреационной нагрузки на территорию национального парка «Красноярские Столбы».

Задачи

1. Составить физико-географическую характеристику национального парка «Красноярские Столбы».
2. Выявить особенности проектной деятельности по географии.
3. Разработать проект по изучению рекреационной нагрузки на территорию национального парка «Красноярские Столбы» и составить рекомендации по организации рекреационной деятельности с целью минимизации негативного воздействия на экосистему.

Объект исследования: образовательный процесс по географии.

Предмет исследования: проектная деятельность по изучению рекреационной нагрузки на территорию национального парка «Красноярские Столбы».

Методы: анализ литературных и интернет-источников, обобщение, сравнение, статистический, картографический.

ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ»

1.1. Географическое положение

Национальный парк «Красноярские Столбы» – это старейшая в России особо охраняемая природная территория, созданная в 1925 году по инициативе местных жителей для сохранения живописного уголка от добычи природного камня и рубки леса (рис.1).

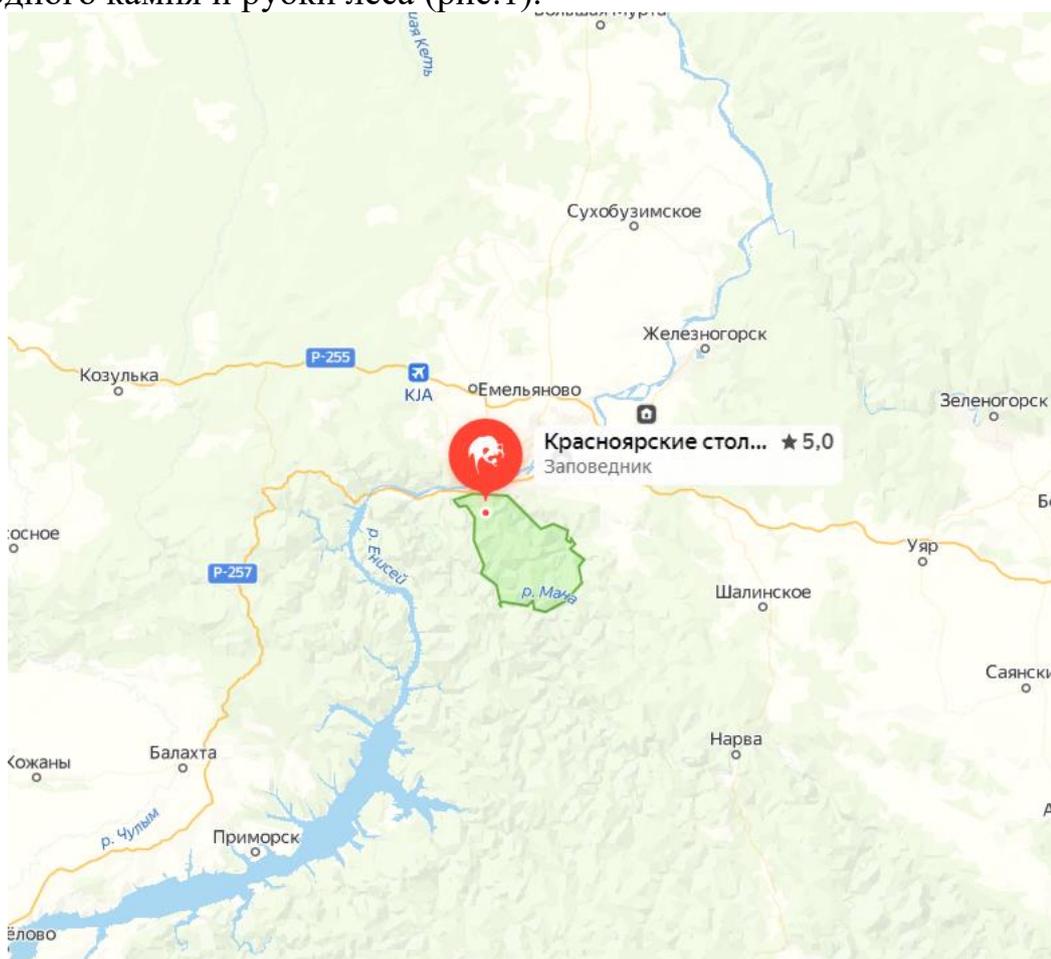


Рис. 1. Национальный парк «Красноярские Столбы» на карте Красноярского края.

Национальный парк «Красноярские Столбы», расположенный на северо-западных отрогах Восточного Саяна, представляет собой поистине уникальный природный комплекс. Он раскинулся всего в 15 км к югу от г. Красноярска ($92^{\circ}20'-93^{\circ}20'$ в.д. и $55^{\circ}38'-55^{\circ}58'$ с.ш.) (рис. 2). Площадь 48066 га, парк представляет собой вытянутую на 34 км с северо-запада на юго-восток территорию, где преобладает типичный ландшафт средневысотной тайги. В пределах парка наблюдается значительный перепад высот: от 200 до

840 м над уровнем моря. Самая высокая точка возвышается на Кайдынском хребте. Национальный парк «Красноярские Столбы» окружен естественными границами: с севера его территорию ограничивает река Енисей, с северо-востока — река Базаиха, а с юга — река Мана [22].



Рис. 2. Топографическая карта национального парка «Красноярские Столбы» [23].

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.11.2019 года, заповедник «Столбы» был преобразован в национальный парк «Красноярские Столбы». Это решение было принято в связи с несоответствием режима заповедника различным рекреационным и другим видам деятельности, но приемлемым для национального парка. Таким образом, преобразование «Столбов» в национальный парк позволило установить законное зонирование, обеспечивающее свободное и массовое пребывание людей в рекреационной зоне.

В 1980-х годах в национальном парке была введена система зонирования территории, чтобы учитывать исторически сложившуюся традицию свободного и массового посещения скального района. Зонирование предусматривало различные уровни охраны: заповедное ядро (занимающее

90% всей площади), туристско-экскурсионный район (3% площади) и буферную зону (доступ по специальным пропускам).

После преобразования в национальный парк, границы и площадь особо охраняемой природной территории (ООПТ) не изменились. Однако, в результате преобразования произошли некоторые изменения в названиях зон. Буферная зона стала зоной особой охраны, заповедное ядро стало заповедной зоной, а туристско-экскурсионный район - рекреационной зоной. Кроме того, некоторые скалы, ранее находившиеся в буферной зоне, были включены в рекреационную зону и стали доступными для посетителей.

1.2. Геологическое строение и рельеф

Национальный парк, расположенный на окраине Алтае-Саянской горной области, находится в уникальной географической зоне, где соприкасаются Западно-Сибирская низменность и Среднесибирское плоскогорье [17].

Это место отличается разнообразием природных условий. В этом районе можно наблюдать различные типы осадочных и вулканических толщ, возрастом от кембрия (около 570 млн. лет) до каменноугольного периода. Данные породы были пронизаны многочисленными интрузиями и покрыты мезозойскими и кайнозойскими осадками. Кроме того, здесь можно обнаружить докембрийские образования, такие как базальты, порфириды, известняки, сланцы и песчаники, которые имеют впечатляющую мощность более 6 км.

Особый интерес представляют известняковые и доломитовые осадки, которые накапливались в течение кембрийского периода. В этих породах можно найти остатки водорослей и древних организмов, свидетелей древнего морского режима. Береговые обрывы реки Базаихи являются открытой книгой, раскрывающей историю этих пород. К концу силурийского периода началось горообразование, и горная страна Палеосаян постепенно

разрушалась. В это время началась интенсивная вулканическая деятельность, сопровождавшаяся внедрением интрузий кислого и щелочного состава. Особое внимание заслуживает Столбовский массив, состоящий из кварцевых сиенитов, которые имеют среднедевонский возраст [1].

В течение каменноугольного периода после затухания вулканической деятельности, горная страна продолжала разрушаться, а на ее поверхности накапливались красочные толщи, состоящие преимущественно из песчаников, конгломератов и алевролитов. К концу этого периода, горная страна претерпела процесс денудации.

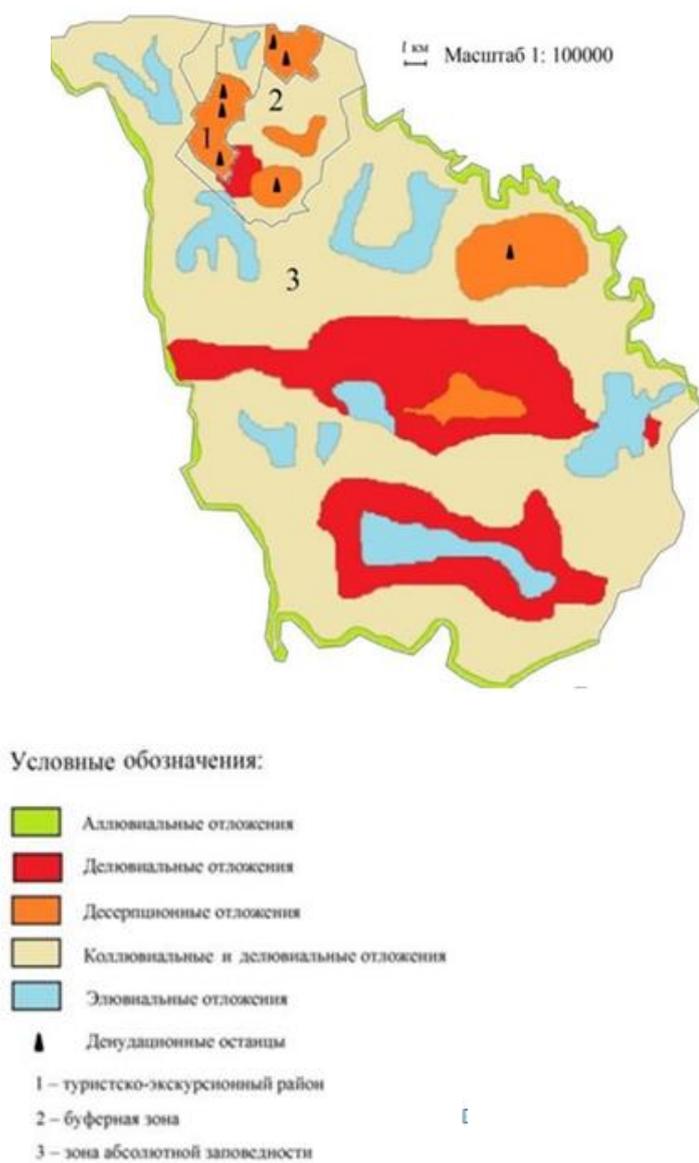


Рис. 3. Карта-схема распространения четвертичных образований на территории национального парка «Красноярские Столбы» [3]

В результате этого процесса, в районе «Красноярских Столбов», установился континентальный климат. В юрском периоде, в таких условиях, образовались угленосные отложения, включая Канско-Ачинский буроугольный бассейн. В национальном парке, бурые угли сохранились в отдельных тектонических блоках (рис. 3).

В течение кайнозоя продолжалось поднятие и расчленение территории, и этот процесс продолжается до современной эпохи. Поднятие началось около 30-35 млн. лет назад. Во время этого этапа древняя пенепленезированная поверхность, которая была поднята в районе национального парка до высоты 700-900 м над у.м., была значительно расчленена правыми притоками р. Енисей, такими как Мана, Базаиха, Большая Слизнева и др. Поднятие имело прерывистый характер, что подтверждается наличием хорошо выраженных террас на реке Енисей.

Наиболее устойчивые к выветриванию горные породы, такие как граниты и кварцевые сиениты, постепенно сформировали главные высоты национального парка: Кайдынский хребет, гора Абатак и Столбинское нагорье. В пределах последнего, единый массив был разделен на несколько отдельных останцов выветривания, которые представляют собой причудливые скалы-столбы, состоящие из особо прочных интрузивных тел.

Рельеф территории национального парка «Красноярские Столбы» имеет четкую ступенчатую структуру, которая характерна для областей, подверженных длительному периодическому поднятию. В истории развития этой территории такие циклы эрозионно-тектонического расчленения и последующего выравнивания происходили неоднократно, и это нашло отражение в ступенчатой структуре междуречий Маны и Базаихи.

Территория национального парка представляет собой узкие и изрезанные водораздельные пространства. Здесь можно увидеть гряды и задернованные массивы, покрытые отдельными вершинами, которые достигают высоты от 864 до 876 м. Также здесь встречаются столбообразные останцы, которые могут достигать высоты до 15-20 м. Эта область насыщена

речными долинами, которые глубоко врезаются в коренные породы. Данную территорию также пересекает извилистая дуга основного водораздела, который состоит из нескольких переходящих друг в друга хребтов: Кайдынского, Центрального и Листвяжного. Один из таких хребтов - Кайдынский - простирается на 11 км на юго-восток. Он представляет собой типичный участок выровненной поверхности древнего пенеплена. Его северо-восточный склон спускается к реке Базаихе, образуя покатые и лесистые склоны, разделенные на несколько второстепенных блоков. С другой стороны, южный склон хребта является крутым и сильно эродированным. Здесь можно увидеть узкие долины многочисленных ручьев и притоков реки Маны. Берега реки Маны иногда обрывистые, с выходами скальных пород.

1.3. Климат

Территория национального парка располагается на стыке двух климатических зон - Восточно-Сибирской и Западно-Сибирской. Это создает уникальные условия и подверженность влиянию северо-атлантических зимних циклонов.

Метеостанция «Столбы» предоставляет многолетние данные о климате в этом районе, которые отражают его характеристики. Средняя годовая температура в горной тайге национального парка составляет - 1,2°, что на 2,1° холоднее, чем в Красноярской лесостепи. Январь является самым холодным месяцем среди остальных, со среднемесячной температурой в - 17,6° (на 1° теплее, чем в г. Красноярске). С другой стороны, июль является самым жарким месяцем среди них, со средней температурой +16,2° (на 3,8° прохладнее). Осадки в национальном парке распределены неравномерно в течение года (рис. 4).

За год выпадает примерно 686 мм осадков, при этом большая их часть приходится на зиму (31,3%), лето (27%) и весну (22,7%). Осенью выпадает наименьшее количество осадков - 19%.

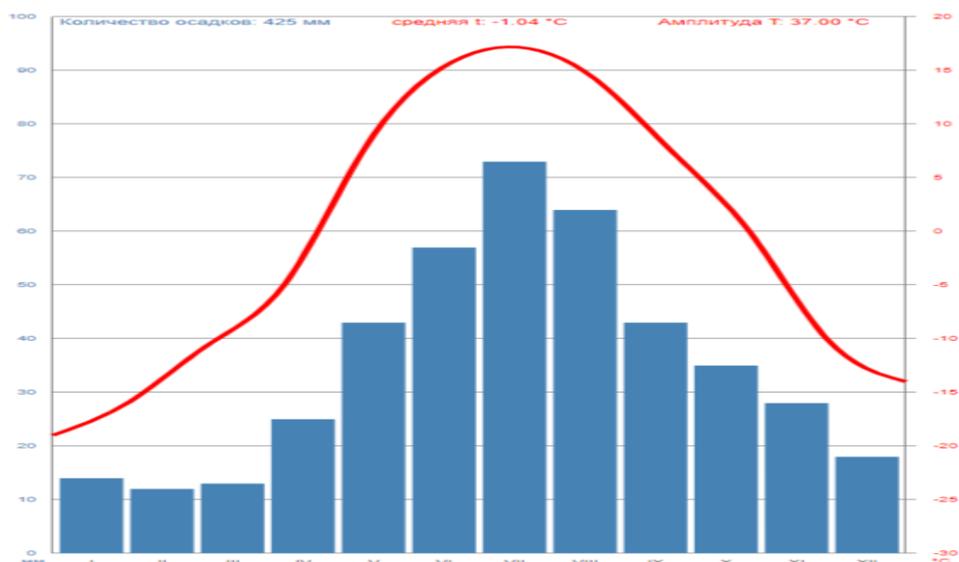


Рис. 4. Климатограмма выпадения осадков и температуры в течение года на территории национального парка «Красноярские столбы» [13]

Устойчивый снежный покров лежит в среднем 124 дня, его средняя мощность составляет 94 см, а максимальное количество снега обычно приходится на конец марта. Относительная влажность воздуха в темнохвойной тайге составляет в среднем 73%, в то время как в лесостепи она равна 66%. Это указывает на более влажный климат в тайге. Наблюдения за сезонной динамикой природы в среднегорном поясе «Красноярских Столбов» ведутся с 1925 года.

Зимний сезон здесь длится около 150 дней и состоит из начальной зимы (первозимье), глубокой зимы и первовесенья. Весна длится 100 дней и начинается с постепенного оттаивания снега и появления первых зеленых листьев на деревьях. Первовесенье, первый этап весны, знаменует начало теплого времени и конец устойчивых морозов. Второй этап - пестрая весна - характеризуется бурным снеготаянием, талыми водами, а также вскрытием ручьев и малых рек. Лето в горной тайге национального парка длится в среднем 58 дней, начиная с полного облиствения деревьев и заканчивая появлением первых желтых прядей на березах. Этот сезон является самым коротким и его трудно разделить на отдельные этапы. Начало лета в горной тайге наступает после июньских похолоданий, когда погода стабилизируется

и перепады температур становятся реже. Дневные температуры в среднем достигают 22°, а ночные опускаются до 12°. В это время года приходит самая жаркая погода с большим количеством осадков и гроз. Однако, заморозки на почве отмечаются крайне редко, только в долинах таежных рек. Осень в горной тайге длится 61 день и заканчивается установлением снежного покрова.

Таким образом, климатические особенности национального парка создают уникальную среду для разнообразных растений и животных, а также предоставляют интересные возможности для изучения сезонной динамики природы и климатических изменений.

1.4. Гидрология района

Национальный парк, расположенный в междуречье правобережных притоков Енисея, имеет обширную гидрологическую сеть (0,67 км/км²). Реки в этом районе обычно имеют горный характер. Основными водосборными бассейнами гидрологической сети являются реки Базаиха, Мана, Большая Слизнева и Калтат (рис. 5).

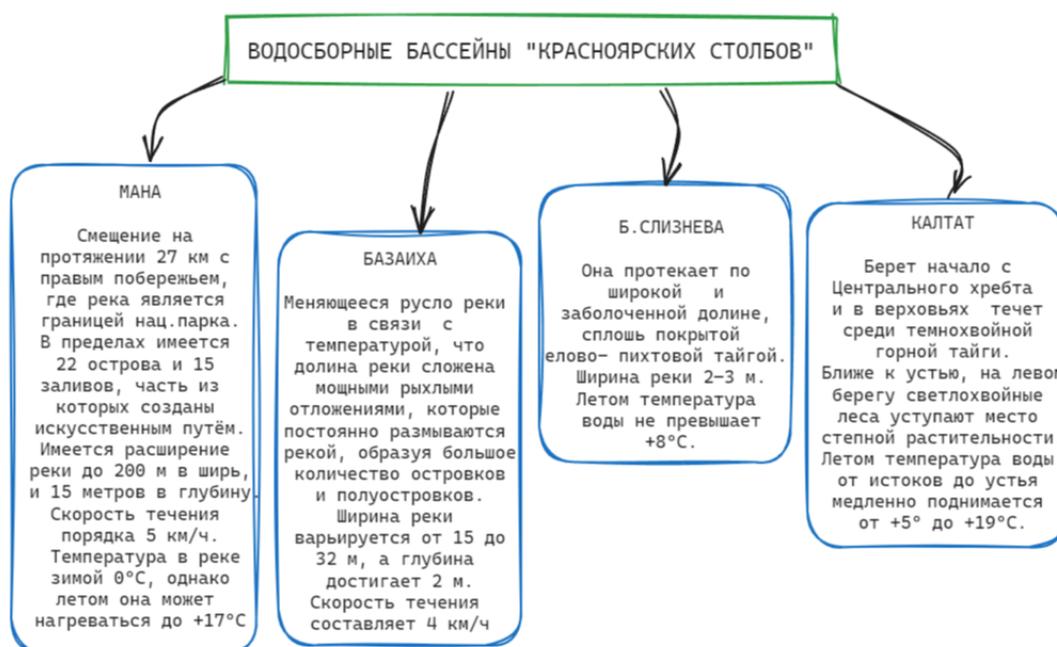


Рис. 5 Характеристики водосборных бассейнов национального парка «Красноярские столбы»

Протоки реки Маны и Большой Слизневой прорезают юго-западные склоны и имеют небольшую протяженность. Они обладают крутым падением

и, за редким исключением, не имеют развитых долин. С другой стороны, притоки реки Базаихи, стекающие с водосборного хребта на северо-восток, имеют большую протяженность и меньшее падение. Долины этих рек имеют плоские днища.

В национальном парке широко представлена сеть больших ручьев средней протяженностью около 7 км и падением 45 м на 1 км. Однако их русла сильно захламлены. Некоторые из этих ручьев имеют хорошо разработанные долины в нижнем течении, где можно найти небольшие луга (рис. 6). Зимой большие ручьи часто замерзают, образуя наледи, которые иногда покрывают всю долину полутораметровым слоем льда. Этот лед тает лишь к началу июля [22].

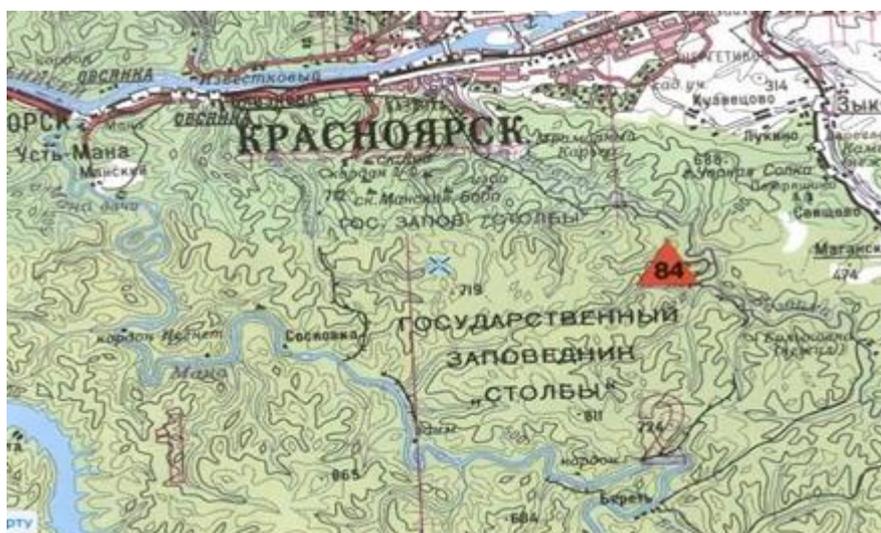


Рис. 6. Речная система национального парка «Красноярские Столбы»

В парке также присутствуют малые ручьи и родники, которые составляют самую многочисленную группу водоемов. Протяженность этих ручьев составляет около 2 км, а падение варьируется от 70 до 180 м на километр. Долины этих ручьев не разработаны и представляют собой распадки каньоноподобного типа. Некоторые из малых ручьев не замерзают даже в самые сильные морозы зимой. Это объясняется густой речной сетью и расчлененным рельефом, которые способствуют хорошей дренированности территории, благодаря этому, болота здесь практически не развиты.

Гидрологическая сеть является важнейшим элементом природного комплекса «Красноярские Столбы», она обеспечивает водными ресурсами парк, формирует микроклимат и является местом обитания для многочисленных видов растений и животных.

1.5. Почвы и растительный мир

Почвы. На территории исследуемой ООПТ было выделено 10 основных типов почв. Каждый из этих типов обладает своими уникальными характеристиками, которые определяются морфологией, химизмом, генезисом, связью с растительностью и пространственным распределением. Преобладают горные дерново-подзолистые, горные мохово-подзолистые остаточно светло-серые, горные мохово-подзолистые остаточно серые, горные подзолистые остаточно светло-серые, горные малоразвитые щебенистые, горные подзолистые остаточно серые, почвы предгорий, почвы речных долин (рис. 7) [12; 14].

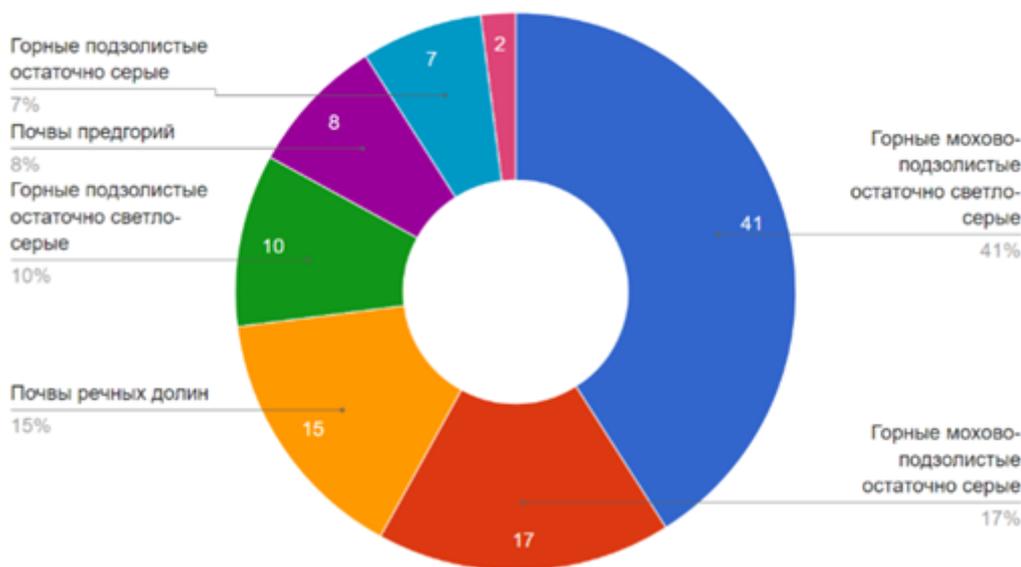


Рис.7. Основные типы почв национального парка «Красноярские Столбы».

В пределах национального парка рельеф и режим увлажнения являются ведущими факторами, влияющими на процессы почвообразования. Это явление наблюдается практически на всех горных территориях. Кроме того,

высота местности оказывает значительное влияние на распределение почв по территории, что приводит к некоторым отличиям в почвенном покрове среднегорного и низкогорного поясов. Важно отметить, что почвы на исследуемой территории характеризуются незначительной мощностью профиля, которая в среднем не превышает 50-60 см. Однако почвы в речных долинах имеют большую мощность, превышающую 1 м [13].

Растительность. Высотная поясность играет важную роль в определении типов растительности и состава почв в национальном парке. В низкогорье можно встретить подтаежные леса, которые периодически прерываются луговыми, степными и лесостепными участками. Здесь произрастают сосна, лиственница, береза и осина на горных серых лесных, дерново-подзолистых и черноземных почвах. В среднегорной зоне экологические условия способствуют распространению таежных лесов с доминированием темнохвойных, светлохвойных и мелколиственных пород. Здесь можно встретить пихту, кедр, ель, сосну, лиственницу, осину и березу на горных подзолистых почвах (рис.8).

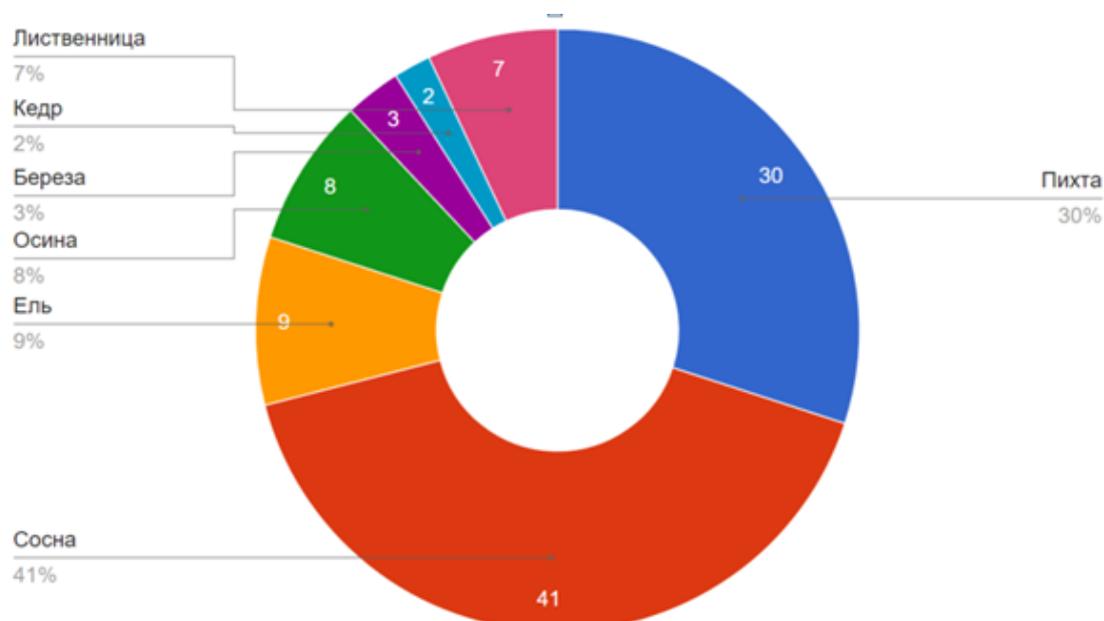


Рис. 7. Преобладающие древесные породы на территории национал.парка.

Хвойные леса занимают значительную часть территории нац.парка. Они представлены адаптированными к условиям высотной поясности различными видами деревьев. Наличие хвойных пород свидетельствует о

хорошей адаптации растительности к холодным климатическим условиям и горному рельефу.

За последние 50 лет наблюдается уменьшение площади лиственничных лесов площадь, занимаемая пихтой и сосной увеличивается. Кедровые и еловые леса остаются почти неизменными [20]. Однако промышленность г. Красноярска оказывает негативное воздействие на растительный мир национального парка. Предприятия топливно-энергетического комплекса, автотранспорт, цветная металлургия и химические производства косвенно влияют на особо охраняемую природную территорию. Интересно отметить, что ассимиляционный аппарат деревьев, особенно хвойных, является чувствительным индикатором загрязнения окружающей среды. Согласно исследованиям С.В. Соболевой и И.С. Почекутова, в древесной зелени сибирской пихты, произрастающей на территории рассматриваемого нац.парка, наблюдается повышенное содержание таких тяжелых металлов, как цинк (Zn), марганец (Mn), медь (Cu) и железо (Fe), так как территория нац.парка находится на пути перемещения техногенных выбросов города, согласно преобладающим направлениям ветров [25].

Кроме того, недавние исследования показывают, что не только промышленные факторы оказывают влияние на состояние растительности в нац. парке. Изменение климата также играет значительную роль в изменении состава и площади лесных угодий. Глобальное потепление и изменение осадков могут привести к сдвигу границы распространения различных видов деревьев.

1.6. Животный мир

Национальный парк «Красноярские Столбы» известен не только своими живописными скальными образованиями, но и богатым животным миром. Большинство из 56 видов млекопитающих, которые можно найти в национальном парке, предпочитают обитать в лесу.

Среди всех копытных животных **маралы** являются наиболее распространенным видом. Маралы, которые являются самым крупным подвидом благородного оленя, обычно образуют небольшие семейные или смешанные группы, состоящие из 2 до 8 животных (редко до 12-15). В середине 1970-х годов, численность этих оленей достигала отметки в 340-500 особей. Эти высокие показатели плотности (6-7 маралов на 1 тыс. га) следует считать близкими к верхнему пределу, который экосистема может поддерживать. Однако, из-за нехватки зимних пастбищ, маралы сталкивались с проблемой скученности и деградации пастбищ. В результате заселения волками таежных биотопов, популяция маралов за 5 лет сократилась до 100-120 особей.

Еще одним типичным обитателем среднегорной тайги является **кабарга**. Она предпочитает жить в тени скал и лесных завалов, ведя скрытный и оседлый образ жизни, что делает ее редким субъектом наблюдения. Приречные малоснежные склоны, покрытые темнохвойным лесом, являются основными местами обитания кабарги. Плотность популяции этого вида варьирует от 3-4 до 10-12 животных на 1 тыс. гектаров, и в настоящее время в национальном парке проживает около 400 голов.

Косуля обитает только в низкогорных ландшафтах, не превышающих 400 м над уровнем моря. Однако в горах юга Сибири они могут подниматься до подгольцовых редколесий и субальпийских лугов. Во время сезонных перемещений, косули покидают национальный парк и направляются в пригородные леса, где они часто становятся жертвами бродячих собак и

браконьеров. На данный момент численность косулей в парке составляет около 130 голов.

Численность **лосей** на охраняемой территории относительно невелика и составляет около 10-12 особей. Они обычно живут в одиночку или парами и зимой находятся в горно-таежной зоне. Питаются они побегами осины, рябины, пихты, а также могут найти пищу в тальниках вдоль ручьев. Летом они спускаются в поймы рек Базаиха и Мана, где достают свою любимую еду - рдест, стрелолист и другие водные растения [22].

На территории национального парка можно встретить различных крупных и средних хищников, таких как **бурый медведь, волк, рысь, росомаха, лисица и барсук**. Медведи встречаются довольно часто и обитают не только в типичной горно-таежной зоне, но и в подтаежных лесах, где находят богатую пищевую базу в виде разнообразных растений. В осенний период, когда урожай кедровых семян хорош, медведи сосредотачиваются в кедровниках. В годы с неблагоприятными условиями для пищи, медведи могут нападать как на диких копытных животных, так и на скот. Оценивается, что численность медведей на территории национального парка составляет около 60 особей.

Волки, которые обычно характерны для лесостепных областей, начали заселять таежные места в начале 1990-х годов XX века, найдя здесь изобилие пищи в виде марала, косули и кабарги. За 4-5 лет их численность достигла 12 особей, что превысило оптимальную плотность в 2 раза для данной территории охранной зоны. В результате этого, численность копытных сократилась в 3 раза за тот же период. Впоследствии, количество волков сократилось до 4-5 особей.

Рысь - хищник, обитающий в Средней Сибири, предпочитает участки подтайги на границе таежной и лесостепной зон. Одним из таких мест является территория «Красноярских Столбов», которая считается важным резерватом для этого вида. Здесь рысь предпочитает крутые приречные склоны и террасы, покрытые густым подлеском и изрезанные

многочисленными распадками. Иногда она может заходить на центральные пологие водоразделы, где растут пихтово-кедровые леса. В прошлом, когда численность кабарги и косули была высокой, численность рыси достигала своего максимума, составляя до 10-14 особей. Однако, с уменьшением числа копытных животных, популяция рыси также сократилась. В одну из малоснежных морозных зим, когда хищники были истощены, они даже начали заходить в город и степь, где подвергались выстрелам. В результате, их численность сократилась более чем вдвое и оставалась на низком уровне (2-3 особи) в течение нескольких лет. В настоящее время популяция рыси составляет всего 9 особей.

Кроме рыси, на территории парка до 2020 года обитала и **росомаха**. Однако в последние годы не наблюдалась. Росомаха успешно охотится на маралов, чаще всего в период с декабря по апрель. Она может охотиться как в одиночку, так и в группе из 2-4 хищников. Росомаха либо загоняет свою жертву по глубокому снегу, либо скрадывается, чтобы подойти к ней незаметно.

Лиса, встречающаяся в национальном парке не так часто, предпочитает обитать на окраинах леса и в долинах рек, охотясь на мышевидных грызунов и зайцев-беляков. **Барсук** выбирает каменистые обрывистые склоны и питается насекомыми, птицами и мелкими млекопитающими.

Соболь, который был полностью истреблен в этом районе к началу XX века, был восстановлен в 50-е годы XX века и является самым многочисленным мелким хищником в настоящее время. Численность соболей зависит от количества мышевидных грызунов, которые являются их основной пищей, и в среднем составляет около 200 особей. Однако наличие соболей становится проблемой для колонка, который обитает в предгорных светлохвойных лесах. Колонок выбирает места для обитания, где соболей нет, так как они представляют прямую угрозу для его выживания. Из-за доминирования соболей численность колонка в национальном парке сократилась, и в настоящее время их популяция составляет примерно 50

особей. Таким образом, взаимодействие между этими видами оказывает влияние на их численность и распределение в парке.

Помимо хищников, в охранной зоне обитает редкий для тайги вид - **заяц-беляк**. Он предпочитает заселять смешанные, лиственные леса и кустарниковые заросли, и наибольшая популяция этого зверька обитает на Столбинском нагорье. На территории парка самым многочисленным семейством являются грызуны, а особенно лесные полёвки, которые составляют большинство от всех грызунов, среди которых вид красная полёвка, наиболее распространен (73%). Однако численность такого грызуна, как **бурундук**, нестабильна, так как она сильно зависит от урожая семян хвойных деревьев. Бурундук предпочитает заселять предгорья.

В этом районе достаточно часто можно встретить **белку**, которая также зависит от урожайности хвойных деревьев. Белка обитает практически на всей территории национального парка, но ее распределение неоднородно. Еще одним распространенным видом на всей территории парка является **белка-летяга**, но она предпочитает смешанные леса. Также в национальном парке можно встретить редких насекомоядных. Среди них находятся **сибирский крот и водяная кутора**. Эти виды не являются редкостью в национальном парке и прекрасно адаптировались к его условиям.

Рельеф национального парка «Красноярские Столбы» создает благоприятные условия для обитания рукокрылых, которые находят приют в многочисленных карстовых пещерах и гротах. В пещере «Ледопадная» насчитывается более 100 особей **бурых ушанов**. **Северный кожанок** является основным видом летучих мышей для национального парка, в то время как **водяная ночница и большой трубконос** встречаются гораздо реже.

Помимо этого, на территории парка распространены сибирский крот, бурозубка обыкновенная, средняя и малая, обыкновенный хомяк, мышья-малютка и полевая мышь. Хотя степной хорь и длиннохвостый суслик не характерны для этой местности, они иногда появляются в охранной зоне.

На территории парка было зарегистрировано более 200 видов птиц из 15 различных отрядов в результате проведения орнитологических наблюдений. Из них, информация о гнездовании доступна для 143 видов. Однако только 92 вида постоянно гнездятся и выводят птенцов. За последние 30-40 лет, численность и гнездование 10-12 видов, которые обитали на открытых припойменных ландшафтах, значительно сократилась. Среди этих видов можно назвать **серого журавля, кобчика, лугового луна, хохлатого осоеда, могильника, беркута и скопу.**

В национальном парке также встречаются типичные для Средней Сибири земноводные и пресмыкающиеся. **Обыкновенная гадюка** обитает в предгорных поясах и по долинам крупных рек. Кроме того, **живородящая ящерица** встречается в этих же местах, а также в горно-таежных биотопах.

Ихтиофауна наиболее разнообразна в реке Мане, где обитает 22 вида рыб, включая **речную миногу**. Однако **стерлядь, сиг, тугун, язь и карась** встречаются в этой реке крайне редко. В таежных реках с быстрым течением и каменистым руслом обычно можно встретить мелкого хариуса. В реке Базаихе было обнаружено 10 видов рыб.

Энтомофауна данной охранной зоны насчитывает около 400 видов насекомых. Особенно подробно изучена фауна жесткокрылых насекомых: 75 видов листоедов, 25 видов щелкунов и более 30 видов божьих коровок. Кроме того, было известно о 70 видах усачей и 42 видах короедов, которые являются вредителями растений. Однако насекомые не являются единственными обитателями водных и наземных экосистем парка. В фауне водных беспозвоночных было обнаружено около 550 видов. В основном, это насекомые, но также были обнаружены ракообразные, пиявки и олигохеты. В водах нац. парка было отмечено наличие 19 видов моллюсков.

1.7. Экологическое состояние и рекреационная нагрузка на территорию национального парка «Красноярские Столбы»

Национальный парк «Красноярские Столбы» расположен вблизи крупного промышленного города Красноярск, где основными источниками загрязнения являются промышленность, транспорт и предприятия топливно-энергетического комплекса. Согласно Государственному докладу «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» уровень загрязнения атмосферного воздуха в нашем городе очень высок. Однако, несмотря на непосредственную близость национального парка к промышленному центру, состояние его природных комплексов можно охарактеризовать как удовлетворительное. Это обусловлено благоприятным направлением розы ветров и возвышением большей части территории национального парка над городом [2].

Близкое расположение к городу сделало национальный парк популярным местом для отдыха среди местных жителей. Уникальные скальные образования, живописные ландшафты и богатый растительный и животный мир привлекают ежегодно большое количество посетителей. Согласно официальному сайту «Красноярских Столбов», по данным с камер учета посетителей, за 2023 год количество туристов национального парка составило 958 199 человек. Самый большой поток посетителей приходится на выходные дни, когда территорию могут посетить до 20 тыс. посетителей и это только по официальным данным, не учитывающим «неорганизованных» туристов. Большинство туристов (более 70%) посещают наиболее популярный участок национального парка – Центральные Столбы. В последнее время всё большую популярность набирает Восточный вход в национальный парк [22].

Массовый туризм оказывает значительное рекреационное воздействие на территорию парка, и, как следствие, влияет на экологическое состояние данной ООПТ. Рекреационным воздействием, а точнее нагрузкой является

степень непосредственного влияния отдыхающих людей (туристов, рыболовов, охотников и т.п.), их транспортных средств на природные комплексы или рекреационные объекты (ООПТ, живописные места, памятники архитектуры и т. д.) [15]. Она характеризуется рядом показателей, основные среди которых:

Объем туризма: количество посетителей, посещающих национальный парк, в единицу времени (день, месяц, год).

Структура туризма: состав посетителей по социально-демографическим характеристикам, целям и способам туризма.

Интенсивность туризма: распределение посетителей по территории национального парка и во времени.

Воздействие туризма на данную ООПТ.

При анализе литературных и электронных источников были выявлены основные факторы воздействия туризма на национальный парк «Красноярские Столбы» и его обитателей (табл. 1).

Таблица 1
Основные показатели влияния туризма на национальный парк «Красноярские Столбы»

Положительные показатели	Отрицательные показатели
<p>Экономическое влияние: туризм является важной отраслью экономики региона, связанной с национальным парком. Он создает рабочие места для местных жителей в сфере гостеприимства, ресторанного бизнеса, транспорта и услуг. Туристы тратят деньги на проживание, питание, сувениры и другие товары и услуги, что способствует развитию местной экономики.</p>	<p>Избыточный туризм: увеличение числа туристов может оказывать негативное воздействие на природную среду в национальном парке.</p>

Окончание таблицы 1

<p>Охрана природы: Парк зависит от посещений туристов для финансирования своих программ по охране природы и поддержке экосистемы, которое позволяет осуществлять мониторинг и охрану природных ресурсов, развивать программы экологического образования и проводить исследования в области биологического разнообразия.</p>	<p>Фото- и видеосъемка, сплавы по рекам, катание на снегоходах и квадроциклах: туристы часто причиняют беспокойство диким животным.</p>
<p>Социокультурное влияние: Развитие туристической отрасли национального парка способствует сохранению культурного наследия местных сообществ и его продвижению через различные мероприятия и программы, а также может привлечь внимание широкой аудитории к культуре и истории региона.</p>	<p>Пеший туризм: туристы перемещаются по территории нац. парка пешком, прокладывая новые тропы и нарушая естественный покров растительности.</p>
	<p>Скалолазание: скальные образования нац. парка привлекают большое количество скалолазов, которые используют искусственные атрибуты, оставляют мусор и нарушают целостность скальных массивов</p>
	<p>Плохая организация туристического потока часто приводит к повреждению или разрушению исторических и культурных объектов на территории парка.</p>
	<p>Кемпинг: неконтролируемое размещение туристов в палатках приводит к загрязнению территории и уничтожению растительности.</p>

В целом, туризм влияет на национальный парк как положительно, содействуя развитию экономики и сохранению природы и культурного наследия, так и отрицательно, требуя внимания к устойчивому

использованию ресурсов и соблюдению правил поведения в парке. Исследования показали, что рекреационная нагрузка на «Красноярские Столбы» превышает допустимый уровень на 30-40% и оказывает негативное воздействие на экосистемы национального парка, что приводит к следующим изменениям:

Деграция растительности: вытаптывание, повреждение и уничтожение растений приводит к снижению биоразнообразия, нарушению природных сообществ и уменьшению продуктивности экосистем.

Эрозия почв: интенсивное движение туристов по тропам и склонам приводит к разрушению почвенного покрова, потере гумуса и ухудшению водно-воздушного режима.

Загрязнение территории: туристы оставляют после себя мусор, фекалии, упаковочные материалы, которые загрязняют почву, воду и атмосферный воздух.

Беспокойство диких животных: присутствие туристов, особенно в период размножения и воспитания потомства, может нарушать естественное поведение животных, снижать их численность и репродуктивную активность.

Таким образом, в результате проведенного анализа можно сделать вывод, что для сохранения уникальных экосистем и снижения негативного воздействия туризма необходимо проводить комплексные меры по оптимизации рекреационной деятельности национального парка, эффективность которых зависит от их правильной разработки и реализации. В настоящее время можно выделить несколько мер, которые уже используются и могут быть эффективными:

1. Контроль посещаемости. Установление предельного числа посетителей в определенное время может помочь снизить нагрузку на парк. Введение системы предварительной регистрации или выдачи разрешений на посещение может помочь контролировать и ограничивать потоки посетителей в популярные дни и часы.

2. Разработка и внедрение трасс и маршрутов. Определение ясных и четких маршрутов и трасс для посетителей поможет сосредоточить активность на конкретных участках парка, минимизируя воздействие на остальные территории. Это также позволит контролировать и направлять движение посетителей, снижая риск повреждения природных объектов.

3. Развитие информационной инфраструктуры. Создание информационных центров, табличек, информационных брошюр и панелей с правилами поведения поможет повысить осведомленность посетителей о необходимости бережного отношения к природе и соблюдении правил парка. Обеспечение доступности информации на разных языках также поможет привлечь внимание и понимание широкого круга посетителей.

4. Проведение образовательных программ. Организация экскурсий, лекций и презентаций о природе и значимости парка поможет повысить экологическую осведомленность и понимание у посетителей. Обучение правилам поведения, мерам безопасности и этике рекреационной активности также играет важную роль в снижении негативного влияния посетителей.

5. Улучшение инфраструктуры. Развитие парковой инфраструктуры, такой как строительство парковок, установка туалетов, создание зон отдыха и пикников, может помочь рационально организовать пребывание посетителей, предотвращая их негативное воздействие на природу.

Однако важно отметить, что эффективность этих мер зависит от их систематической реализации, надлежащего контроля и постоянного мониторинга ситуации. Также важно учитывать потребности и ожидания посетителей, чтобы предложить им альтернативные возможности для рекреационной активности и удовлетворения их интересов, снижая негативное воздействие на парк [20; 32].

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9 КЛАССА ПО ТЕМЕ «РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА НА ТЕРРИТОРИЮ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ"»

2.1. Теоретические подходы к изучению проектной деятельности Генезис метода проектов в образовательной деятельности учащихся

Педагогическая концепция метода проектов зародилась в начале XX века в США благодаря усилиям американского философа и педагога Джона Дьюи. Дьюи считал, что практический результат, направленный на благо общества, является высшей ценностью в образовательном процессе. Он призывал к организации обучения таким образом, чтобы в центре внимания находилась активная деятельность учащихся. Дьюи настаивал на важности демонстрации детям практической пользы приобретаемых знаний, которые должны служить им опорой в жизни.

Критикуя существовавшую в США образовательную систему за ее оторванность от реальности и абстрактность, Дьюи предложил реформу, основанную на извлечении знаний из практической деятельности и личного опыта учеников. По мнению Дьюи, ребенок способен усваивать материал не только через пассивное восприятие, но и в результате возникшей у него потребности в знаниях.

В России метод проектов появился в начале XX века и был активно популяризован такими педагогами, как С. Т. Шацкий, Н. К. Крупская, Б. В. Игнатъев, В. Н. Шульгин, М. В. Крупенина. Они утверждали, что проектный метод способствует развитию самостоятельности учеников и раскрытию их творческого потенциала.

В 1905 году под руководством Станислава Теофиловича Шацкого была создана группа педагогов, активно использовавших проектный метод в своей

работе. С 1929 по 1930 год выпускались комплексно-проектные программы обучения.

Однако в 1931 году проектный метод был подвергнут жесткой критике и категорически осужден. В результате проектная технология была исключена из школьного образования в России.

Первые попытки возродить метод проектов в России были предприняты лишь в начале 1990-х годов. В 1993 году образовательная область «Технология» была включена в Государственный образовательный стандарт.

Сущность проектной деятельности школьников при обучении географии в основной школе

Метод проектов представляет собой педагогическую технологию, ориентированную на самостоятельную и проектную деятельность учащихся, направленную на решение проблем и достижение практических результатов. Целью проектного обучения является развитие у учеников навыков критического мышления, сотрудничества, креативности, коммуникации и практического применения знаний.

Проектное обучение школьников включает в себя различные научные понятия и категории, такие как «проект», «проектная деятельность», «метод творческих проектов», «проектная ситуация», «проектная задача», «творчество» и другие. Проект представляет собой идеальный образ предполагаемого или возможного объекта, состояния или плана действия. Он является проявлением творческой активности человеческого сознания и способствует переходу от небытия к бытию в культуре. Процесс создания проекта называется проектированием, а его предметная область постоянно расширяется.

Вместе с традиционными видами проектирования, такими как архитектурно-строительное, машиностроительное и технологическое, появились новые направления проектирования, такие как проектирование человеко-машинных систем, организаций, трудовых, экологических,

социальных и психолого-педагогических процессов. Это свидетельствует о постоянном развитии и расширении предметной области проектирования.

Важно отметить, что понятия «проект», «проектирование» и «проектная деятельность школьников» не являются полностью идентичными, хотя у них есть некоторое перекрытие в содержании. Проектная деятельность школьников имеет некоторые общие черты с проектированием и проектной деятельностью профессионалов, но также обладает своими особенностями, обусловленными ее видовыми свойствами как учебной деятельности. Она отличается от трудовой деятельности, имеет учебные цели и не создает общественно ценный продукт.

Проектное обучение школьников позволяет им овладеть основами проектирования в конкретных ситуациях. Оно направлено на развитие творческого мышления, самостоятельности, коммуникативных навыков и умений работы в коллективе. Школьники учатся ставить цели и задачи проекта, планировать свою работу, собирать и анализировать информацию, принимать решения, представлять результаты своей работы. Проектное обучение стимулирует интерес к учебным предметам, помогает усвоить материал глубже и применить его на практике.

Одним из важнейших достоинств данного метода является его междисциплинарный характер. Учащиеся получают возможность интегрировать знания из различных предметных областей, а также применять их на практике, решая реальные проблемы.

Метод проектов играет важную роль в обучении географии, так как эта наука помогает формировать целостное представление о Земле и взаимодействии человека с окружающей средой. Проектная деятельность позволяет учащимся развивать географические умения, взаимодействовать друг с другом и рефлексировать, а также приобретать новые знания и интегрировать их в свои проекты.

Особенно важным является краеведческий подход, который позволяет учащимся лучше понять особенности своего родного края. Изучение

местности, где живут учащиеся, помогает им развивать интеллектуальную, волевую и эмоциональную сферы сознания. Близкое и знакомое окружение в природе, человеческой жизни и хозяйстве легче понять и осознать, чем далекие и незнакомые места.

Проекты, связанные с исследованием объектов родной местности, способствуют воспитанию патриотизма и любви к своей малой родине. Они также прививают интерес к познанию нового. Важно понимать, что невозможно изучать географию мира и своей страны, не познавая территорию, на которой мы живем.

Одним из главных направлений в географии является экологизация, которая отражает современное состояние окружающей среды. Изучение географии родного края в рамках метода проектов позволяет учащимся увидеть связь между глобальными и региональными экологическими проблемами. Это помогает им осознать важность сохранения окружающей среды и принять активное участие в ее охране.

Кроме того, метод проектов способствует развитию коммуникативных и организационных навыков учащихся. Работа в группе над проектом требует сотрудничества, дележа ответственности и умения эффективно общаться. Эти навыки будут полезны учащимся не только в учебе, но и в их будущей профессиональной деятельности.

В настоящее время образовательные учреждения активно работают над реализацией Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), и одним из их приоритетных направлений является формирование ключевых компетенций у учащихся. Ключевые компетенции представляют собой не только знания, но и навыки, умения и опыт самостоятельной деятельности, которые будут полезны ученикам в их будущей жизни и карьере. В контексте изучения школьного курса «География» также формируются определенные ключевые компетенции у учащихся: учебно-познавательные, ценностно-смысловые, информационные, коммуникативные, компетенции личностного совершенствования.

Систематизация проектной деятельности учащихся основной школы

Классификация проектов - это процесс, в результате которого проект относится к определенному типу в зависимости от его характеристик и особенностей. Существует множество классификаций проектов, представленных в различных исследованиях и публикациях. Одна из таких классификаций, представленная на рисунке 9, была составлена на основе работ различных авторов, таких как Полат Е.С., Николина В.В., Боровская Н.Н., Шарыгина Н.В., Кирилова А.П., Петрова И.И., Басалаева Е.В., Сергеев С.И., Артюгина Т.Ю., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е., Поливанова К.Н., Бородько Ж.В., Автайкина Т.О., Власова О.С., Валлиулина З.Э., Ахтырский С.П., Воробьева С.А., Суворова С.Л., Колосовская Т.А., Подгорбунских А.А., Душкина Т.Н., Разумова О.Ю. и других.

Такая классификация помогает систематизировать проекты и понять их основные характеристики. Она может включать различные типы проектов, такие как информационные технологии, строительство, маркетинг, исследования и многое другое (рис. 9).



Рисунок 8 - Обобщенная классификация проектов

Представленные виды проектов имеют свои особенности и цели. Один из них - **практико-ориентированный проект**, который предполагает достижение конкретного результата, ориентированного на общественные интересы участников. Этот результат может быть связан с решением проблем в природе или обществе, созданием справочных материалов, разработкой учебных средств или предложений для улучшения школьного окружения. Важными требованиями для такого проекта являются четкое содержание, определение ролей каждого участника, оформление результатов и их презентация, а также возможности внедрения в практику и рецензирование.

Еще один вид проекта - **исследовательский проект**, который следует логике научного исследования. Он имеет структуру, аналогичную настоящему научному исследованию. Для такого проекта необходимо обосновать актуальность выбранной темы, сформулировать проблему, определить предмет и объект исследования, а также задачи исследования. Важным этапом является выбор методов исследования, источников информации, формулировка гипотезы и разработка путей решения проблемы. После анализа полученных результатов делаются выводы, оформляются результаты исследования, а также указываются новые проблемы для будущих исследований.

Информационный проект ориентирован на сбор и представление информации по определенной теме. В рамках такого проекта участники занимаются сбором данных, их анализом и систематизацией. Они могут создавать информационные материалы, базы данных, веб-сайты или другие средства для представления полученной информации. Целью информационного проекта является обеспечение доступа к актуальной и полезной информации для широкой аудитории.

Творческий проект предполагает использование нетрадиционных и свободных подходов для создания различных результатов. В рамках такого проекта можно проводить театрализации, спортивные игры, снимать видеofilмы, писать статьи, делать репортажи, сочинять и многое другое.

Это отличный способ развить творческие способности детей, а также их артистические навыки и фантазию. В рамках творческого проекта дети имеют возможность воплотить себя в роли вымышленного персонажа и проявить свою индивидуальность. Хотя результаты такого проекта могут быть предварительно запланированы, они окончательно формируются только в конце работы над проектом.

Монопроекты выполняются в рамках одного учебного предмета, но могут включать информацию из других областей знаний. Такие проекты обычно разрабатываются учителями, специализирующимися в соответствующей предметной области. Примеры моно проектов могут включать литературные, естественно-научные, экологические, языковые, культурологические, географические, исторические, музыкальные и другие проекты. Монопроекты могут быть включены в учебную программу и проводиться в рамках классно-урочной системы.

Межпредметные проекты, как правило, выполняются во внеурочное время и требуют использования знаний из нескольких предметов. Эти проекты характеризуются сложной структурой и требуют глубокой интеграции содержания уже на этапе постановки проблемы, разработки методов исследования, определения способов деятельности и конечного продукта. Межпредметные проекты могут быть организованы как внутриклассные, внутришкольные, региональные и межрегиональные проекты, в зависимости от уровня взаимодействия между участниками.

Мини-проекты обычно выполняются в течение одного или двух уроков, в то время как краткосрочные проекты требуют от 4 до 6 уроков для полноценной реализации. Во время уроков координируется работа участников проектных групп, но основная часть сбора информации, создания продукта и подготовки к защите происходит во внеклассной деятельности и дома.

Если говорить о **недельных проектах**, то они обычно выполняются в группах в течение проектной недели и занимают около 30-40 часов. В таких

проектах активно участвует руководитель, и чтобы успешно выполнить проект, необходимо использовать различные формы работы как в классе, так и вне его. Это может быть лекциями, мастер-классами, практическими занятиями, а также внеклассными мероприятиями, такими как экскурсии или экспедиции.

Годичные проекты, в отличие от предыдущих типов, могут выполняться как индивидуально, так и в группах. Вся работа над такими проектами осуществляется во внеурочное время, что позволяет учащимся более глубоко и детально исследовать тему и продемонстрировать свои навыки и знания.

Индивидуальные проекты разрабатываются и выполняются одним учеником, в то время как парные проекты требуют сотрудничества двух участников. Работа в паре помогает развить навыки командной работы и взаимодействия.

Если же говорить о групповых проектах, то они могут быть выполнены группой учеников, включающей до 10 человек. В таких проектах каждый участник может внести свой вклад, а также научиться эффективно работать в коллективе.

Наконец, **фронтальные проекты** предполагают участие более 10 человек. В таких проектах требуется организация и координация работы большой группы людей, что может быть вызовом, но также способствует развитию учеников в плане организационных навыков и лидерства.

Таким образом, проектная работа в школе предлагает разнообразные форматы и возможности для участия учеников, помогая им развивать не только знания в определенной области, но и навыки работы в команде, исследовательские и организационные умения (рис. 10).



Рисунок 9 - Классификация проектов по Географии

Также немаловажную роль в проектной деятельности играет выбор формы продукта. Форма продукта представляет собой ключевую задачу, которая влияет на успех участников проекта. От того, как будет принято это решение, зависит не только привлекательность проекта, но и убедительность его защиты. Разнообразие форм продуктов проектной деятельности позволяет участникам выбирать оптимальный вариант, соответствующий целям и задачам проекта (рис. 11).



Рисунок 10 - Основные формы продукта проектной деятельности учащихся

Для достижения максимальных результатов в проектной деятельности необходимо следовать основным этапам работы. Существует различная классификация этапов проекта в разных источниках [28,30,34, 35]. Согласно проведенному анализу учебной и научной литературы, работу над проектом можно разделить на 6 этапов (Таблица 2).

Таблица 2 - Характеристика этапов проектной деятельности учащихся

№ этапа	Название	Характеристика
1	Подготовительный	Определение руководителей проекта, поиск проблемного поля, выбор темы проекта и формирование проектной группы.
2	Поисковый	Уточнение тематического поля и конкретизация выбранной темы проекта. Также на этом этапе определяется и анализируется основная проблема, которую необходимо решить, и ставится цель проекта.
3	Аналитический	Анализ имеющейся информации, сбор и изучение дополнительной информации. Здесь также осуществляется поиск оптимального способа достижения цели проекта, проводится анализ альтернативных решений и разрабатывается алгоритм деятельности. Кроме того, составляется план реализации проекта, включающий пошаговое планирование работ и анализ ресурсов.
4	Практический	Выполнение запланированных технологических операций. Здесь также проводится текущий контроль

		качества работы и вносятся необходимые изменения в конструкцию и технологию, если это требуется.
5	Презентационный	Подготовка презентационных материалов и сама презентацию проекта. Также на этом этапе изучаются возможности использования результатов проекта, например, через выставки, продажу, включение в банк проектов или публикацию.
6	Контрольный	Анализ результатов выполнения проекта и оценка качества его выполнения. Этот этап позволяет оценить эффективность проделанной работы и выявить возможные улучшения для будущих проектов.

Таким образом, проектное обучение школьников представляет собой совместную или индивидуальную учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность, имеющую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение запланированного результата деятельности. Непременным условием создания учебного проекта является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования (выработка концепции, определение целей и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, создание плана, программ и организация деятельности по реализации проекта) и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

2.2. Требования по организации и проведению проектной работы со школьниками

При разработке проектной работы учащиеся должны придерживаться основополагающих **требований к проекту**:

1. **Содержательность и научность:** проект должен иметь четко определенную тему, основанную на учебной программе, и демонстрировать глубокое понимание предмета. Исследование должно быть проведено с использованием различных источников, включая книги, статьи, веб-сайты и эксперименты.
2. **Новизна и оригинальность:** проект должен представлять нечто новое и уникальное, а не просто пересказ существующей информации. Он должен демонстрировать творческие и новаторские подходы, а также собственные идеи и открытия учащихся.
3. **Практическая значимость:** проект должен иметь практическую ценность, показывая, как его результаты могут быть использованы в реальной жизни. Он должен учитывать потребности общества и способствовать решению конкретных проблем.
4. **Логичность и оформление:** проект должен быть хорошо организован, логично построен и грамотно оформлен. Он должен включать четкое введение, описание методологии исследования, представление результатов, обсуждение и выводы. Использование наглядных материалов, таких как графики, диаграммы и таблицы, должно дополнять текст и повышать его наглядность.

При организации проектной деятельности учащихся учитель и ученик должны быть тщательно подготовлены и обладать соответствующими знаниями, умениями и навыками, представленными в таблице 3.

Таблица 3 - Компетенции субъектов проектной деятельности, необходимые для организации проекта

Субъект проектной деятельности	Компетенции		
	Знания	Умения	Навыки

Учитель	<p>1. Теоретические основы проектного обучения.</p> <p>2. Методы и технологии проектной деятельности.</p> <p>3. Особенности разных видов проектов.</p> <p>4. Этапы реализации проектной деятельности.</p> <p>5. Критерии оценки проектных работ.</p> <p>6. Возрастные особенности учащихся и их учет в проектной работе.</p>	<p>1. Планирование и организация проектной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ставить цели и задачи проекта, разрабатывать план его реализации. • Подбирать актуальную тематику и форму проекта. • Организовывать работу в группах и индивидуально. <p>2. Методическое руководство проектной деятельностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определять методы и приемы работы над проектом. • Оказывать консультирование и поддержку учащимся. • Направлять деятельность учащихся на достижение поставленных целей. <p>3. Оценочная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать критерии и оценивать проектные работы. • Предоставлять обратную связь учащимся. <p>4. Рефлексивная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализировать результаты проектной работы. • Вносить коррективы в планирование и организацию последующих проектов. 	<p>1. Коммуникативные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Эффективно общаться с учащимися, родителями и коллегами. • Создавать благоприятную атмосферу для проектной работы. <p>2. Информационные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться информационными ресурсами. • Работать с различными программными средствами. <p>3. Социальные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работать в команде. • Решать конфликтные ситуации. <p>4. Технологические: применять современные образовательные технологии в проектной работе.</p> <p>5. Психологические:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учитывать индивидуальные особенности учащихся и их интересы. • Создавать комфортную и развивающую среду для проектной деятельности. <p>6. Инновационные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Постоянно совершенствоваться, осваивать новые знания и методы в области проектного обучения. • Применять творческий подход к проектной деятельности.
Ученик	<p>1. Понимание основ проектной деятельности.</p> <p>2. Знание</p>	<p>1. Формулировать Проблему И Определять Цели Проекта.</p>	<p>1. Навыки работы в команде.</p> <p>2. Навыки самоорганизации и</p>

	<p>методологии проектной работы.</p> <p>3. Знакомство с актуальными темами и проблемами в различных областях знаний.</p> <p>4. Знание основных ресурсов и источников информации.</p> <p>5. Понимание принципов работы с цифровыми инструментами и технологиями</p>	<p>2. Планировать Деятельность Распределять Обязанности Команде.</p> <p>3. Собирать Анализировать Информацию.</p> <p>4. Работать Различными Источниками Информации.</p> <p>5. Разрабатывать И Оформлять Проекты.</p> <p>6. Представлять Результаты Работы.</p>	<p>управления временем.</p> <p>3. Навыки исследовательской деятельности.</p> <p>4. Навыки работы с информационными источниками.</p> <p>5. Навыки оформления проектов.</p> <p>6. Навыки публичных выступлений.</p>
--	--	--	---

Одним из ключевых элементов проектной деятельности является **оформление проекта - паспорт**. Он отвечает за визуальную составляющую работы с ходом всей проведенной проектной деятельности, при этом выполняет ряд важных функций:

1. Структурирование информации: четкое и логичное оформление помогает систематизировать и упорядочить результаты работы, облегчая их восприятие.
2. Визуализация данных: использование фотографий, графиков, диаграмм, схем и таблиц позволяет наглядно представить результаты исследования, что способствует более глубокому пониманию материала.
3. Привлечение внимания: красочное и продуманное оформление привлекает внимание читателей, мотивируя их к знакомству с проектом.
4. Единый стиль: оформление в соответствии с установленными требованиями обеспечивает целостность и законченность проектной работы.

5. Формирование культуры исследовательской деятельности: тщательная работа над оформлением приучает учеников к аккуратности, внимательности и соблюдению правил научной работы.

Структура паспорта проекта может варьироваться в зависимости от специфики проекта, при этом, включая следующие основные разделы:

1. Титульный лист:

- Название проекта.
- Ф. И. О. учащихся, выполняющих проект.
- Класс.
- Учебный год.
- Учебное заведение.

2. Введение:

- Тема проекта.
- Актуальность и значимость проекта.
- Цель и задачи проекта.

3. Основная часть:

3.1. Теоретическая часть:

- Изучение научной литературы, сбор и анализ информации по теме проекта.

3.2. Практическая часть:

- Планирование и проведение исследования, сбора и обработки данных.
- Создание продукта проектной деятельности (например, карты, презентации, модели, макеты).

4. Результаты проекта:

- Представление результатов проектной деятельности и созданного продукта.
- Выводы и обобщения по проделанной работе.

5. Заключение:

- Подведение итогов проектной деятельности.
- Оценка полученных результатов и их практическая значимость.
- Дальнейшие перспективы развития проекта.

6. Список использованной литературы:

- Перечень использованных источников информации (книги, статьи, электронные ресурсы).

7. Приложения:

- Дополнительные материалы, которые дополняют и расширяют содержание проекта (например, карты, диаграммы, фотографии).

Критерии оценки проектной деятельности должны быть объективными, прозрачными и соответствовать целям и задачам учебного процесса. При этом они должны учитывать особенности предметной области, возрастные особенности учащихся и уровень их подготовки. Во время оценивания проектов учащиеся и учитель заполняют оценочный лист, приведенный в таблице 4.

Таблица 4 - Примерные критерии оценки проектов учащихся

Критерий	Показатели критериев			
	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Структура проекта				
Соответствие стандартам оформления	Наличие титульного листа, оглавления, введения, основной и заключительной частей, библиографии, приложений. Композиционная целостность текста	Выдержаны структура оформления и композиционная целостность текста. Отсутствует краткая аннотация	Нарушение структуры оформления не влияет на логику и композиционную целостность текста, отсутствует краткая аннотация	Нарушение структуры оформления приводит к нарушению композиционной целостности текста, отсутствию логики изложения проекта
Содержание Портфолио проекта				
Актуальность и соответствие проекта заявленной теме	Актуальность проблематики проекта и востребованность	Актуальность и востребованность результата убедительны. Цель и	Актуальность и востребованность результата неубедительны. Цель и продукт	Актуальность и востребованность результата неубедительны.

	ть результата убедительны. Соответствие проблемы, цели, результата и темы заявленного проекта	результат адекватны проблеме, тема требует некоторой корректировки по отношению к проблеме	требуют корректировки по отношению к проблеме	Несоответствие между проблемой, целью, прогнозируемым продуктом и темой
Системность (логичность). Лаконичность	Целостность, соподчинение частей текста. Простота и ясность изложения	Целостность, соподчинение частей текста. Отсутствует лаконичность	Не все части текста соподчинены. Лаконичность граничит с примитивностью рассуждений	Логика текста нарушена. Видеоряд отсутствует. Лаконичность граничит с примитивностью рассуждений
Содержательность приложений	Приложения качественные, полностью соответствуют содержанию	Приложения качественные, в основном соответствуют содержанию	Приложения некачественные, многие не соответствуют содержанию	Приложения отсутствуют
Оценка культуры презентации				
Качество доклада	Композиционная целостность. Краткость, четкость, ясность формулировок	Композиционная целостность. Нечеткость формулировок	В основном, но неполно представлены процесс и подходы к решению проблемы. Нечеткость формулировок	Не раскрыты процесс и подходы к решению проблемы. Нечеткость и неясность формулировок
Участие в обсуждении	Понимание сущности вопроса и адекватность ответов. Полнота, содержательность ответов	Понимание сущности вопроса и адекватность ответов. Неумение кратко и лаконично сформулировать ответ	Понимание сущности вопроса, но при этом отсутствие аргументации, неумение использовать вопрос для раскрытия сильных сторон проекта	Непонимание сущности большинства вопросов и неадекватность ответов или их отсутствие
Информационно-наглядное сопровождение выступления	Использование четкого видеоряда, доступного для восприятия зрителей, соответственно логике	Использование видеоряда, доступного для восприятия, с незначительными нарушениями логики	Неумение усиливать доклад демонстрацией видеоряда	Неумение говорить без конспекта, речь не сопровождается демонстрацией

	выступления	выступления		
Самооценка. Рефлексия	Самооценка продукта проведена по отношению к цели, задачам, требованиям к продукту	Самооценка продукта проведена по отношению к цели, задачам и требованиям. Самооценка процесса неполная: указаны пути улучшения продукта	Самооценка продукта проведена по отношению к цели, задачам. Не указаны пути улучшения продукта	Самооценка продукта проведена без учета цели и требований к продукту. Не указаны пути улучшения продукта
Оценивание продукта				
Качество продукта	Новизна и оригинальность продукта. Соответствие изделия идее проекта. Практическая значимость продукта	Отсутствие претензий к качеству изделия. Практическая значимость продукта. Но в продукте отсутствуют новизна и оригинальность	Соответствие изделия идее проекта. Практическая значимость продукта. Но в продукте отсутствуют новизна и оригинальность	Продукт не соответствует общей идее проекта, есть замечания к качеству. Отсутствие продукта – 0 баллов
Количество баллов:				

2.3. Применение технологии проектной деятельности при оценке рекреационной нагрузки на ООПТ своего края

2.3.1. Методическая разработка учебного проекта «Рекреационная нагрузка на территорию национального парка "Красноярские Столбы"».

Актуальность проекта: в современных условиях возрастающего антропогенного воздействия на природные экосистемы изучение и регулирование рекреационной нагрузки на ООПТ приобретает первостепенное значение. Национальные парки, призванные сохранять уникальные природные комплексы, при этом испытывают значительную рекреационную нагрузку, которая может негативно влиять на экосистемы.

Объект исследования: территория национального парка «Красноярские Столбы».

Предмет исследования: влияние рекреационной нагрузки на природные комплексы национального парка «Красноярские Столбы».

Тип проекта:

- по виду деятельности: практико – ориентированный.
- по комплексности: монопроект.
- по количеству участников: мини-группы 2-3 человека.
- по продолжительности: средней продолжительности.
- по способу представления результатов: школьная выставка «Здоровые тропы» с экологической направленностью: привлечением внимания школьников к проблеме сохранения уникальных природных комплексов.

Цель проекта: организация выставки для формирования у учащихся представления о рекреационной нагрузке на ООПТ.

Задачи проекта:

1. Проанализировать физико-географическую характеристику территории национального парка «Красноярские Столбы».
2. Оценить текущую рекреационную нагрузку на территорию национального парка: определить среднее количество посетителей, провести экологический мониторинг состояния растительности.
3. Оформить материал для организации выставки: фотографии с экологическим описанием.
4. Организовать и провести школьную выставку «Здоровые тропы».

Методы исследования:

- Анализ литературных и интернет-источников.
- Наблюдения и опросы посетителей.
- Экологический мониторинг территории (комплексные наблюдения, включая описание, сравнение, подсчет, картографирование, фотографирование, состояния и показателей окружающей среды, естественных экосистем, в том числе компонентов природной среды).

Этапы работы над проектом:

1 этап. Работа с информационными источниками (изучить физико-географическую характеристику территории национального парка «Красноярские Столбы», используя учебные пособия, интернет источники, карты).

2 этап. Работа в полевых условиях (сбор данных о количестве посетителей национального парка с использованием опроса или анкетирования, оценка состояния природных объектов (почва, растительность) под воздействием рекреационной нагрузки методами наблюдений, фотографирования, сравнения их распределения на нескольких участках территории).

3 этап. Камеральная обработка материала (анализ данных опроса посетителей национального парка, описание и сравнение состояния растительности в трех зонах территории: зона вытоптанной тропы, поврежденная зона, естественная зона).

4 этап. Обобщение данных и оценка текущей рекреационной нагрузки на территорию национального парка.

5 этап. Оформление результатов проектной работы в виде готового продукта на выбор (реферат, выставка, путеводитель, игра и пр).

6 этап. Презентация готового продукта.

Данный проект реализуется группами учащихся 8-9 классов, в количестве 2-3 человека в каждой группе. На стадии введения в учебный проект учащиеся путем общей совместной дискуссии и предлагаемыми вариантами учителя выбирают определенный маршрут, на основании которого будут представлять собственную разработку проекта: рабочая группа разрабатывает картосхему маршрута. Далее определяются методы оценки рекреационной нагрузки с учетом возможностей учащихся и времени года, на основе которых подготавливаются соответствующие материалы и прописывается план проведения проектной работы. На выбранном маршруте при реализации полевых работ, наблюдений рекреационной нагрузки на территории работает группа учащихся совместно с учителем. Учитель при

этом является наставником и помощником группы. Проведение полевых работ может реализовываться от одного до нескольких дней, в зависимости от погодных условий, запретов на посещение ООПТ, возможностей учащихся. На завершающем этапе проектной работы группа учащихся представляет результаты проекта в виде готового продукта (на выбор) – реферат, выставка, путеводитель, игра и пр. Реализация проекта планируется в течение месяца.

Апробация учебного проекта «Рекреационная нагрузка на территорию национального парка "Красноярские Столбы"»

Для дальнейшей реализации данного проекта во внеурочной деятельности, было решено провести его апробацию совместно с 2 учениками 9 класса. Главная цель заключалась в том, чтобы понять, возможно ли применять данные исследования с учащимися школы.

Школьники, перед тем, как приступить к полевым работам должны знать минимальный перечень понятий, относящийся к территории национального парка:

- План местности – чертёж, который изображает небольшую часть земной поверхности в уменьшенном виде. На нём условными знаками показывают, чем занята местность, какие на ней размещены объекты.
- Останцы — отдельно стоящие образования, возникшие в результате выветривания и размыва менее прочных окружающих пород (Красноярские столбы).
- Масштаб – число, показывающее, во сколько раз расстояния на плане меньше, чем на местности. Масштаб бывает численный, именованный, линейный.
- Рельеф – все неровности земной поверхности.
- Географическая широта – величина дуги в градусах от экватора к северу или югу до заданной точки.

- Географическая долгота – величина дуги в градусах от начального меридиана к востоку или западу до заданной точки.
- Географические координаты – широта и долгота точки земной поверхности.
- Географическое положение – местонахождение географического объекта по отношению к другим объектам.
- Вершина — выступающая над хребтом остроконечная или куполообразная возвышенность.
- Элементы рельефа — мелкие детали, часто не указываемые на картах, однако имеющие огромное значение. Это то, с чем мы реально встречаемся на маршруте — склоны, гребни, морены. Именно они определяют оптимальный путь движения.
 - Ребро — острый гребень, имеющий значительный уклон.
 - Склон — участок горного рельефа между дном долины и гребнем хребта или вершиной. По форме различают прямые, выпуклые, вогнутые и ступенчатые, террасированные склоны. По характеру поверхности — залесенные, травянистые, осыпные, скальные, снежные, фирновые, ледовые. В практике путешествующих склоны принято характеризовать шириной, протяженностью и крутизной, определяемым по карте или на глаз.
 - Сиенит — магматическая плутоническая горная порода среднего состава, умереннощелочного ряда щёлочности из семейства сиенитов.
 - Рекреационная нагрузка - фактическое количество посетителей (туристов и обслуживающего персонала) ООПТ, её отдельной части (зоны) или отдельного туристского объекта в единицу времени; единовременная рекреационная нагрузка - количество человек (туристов и обслуживающего персонала) на объекте (маршруте, участке) или единице площади природного комплекса в определенный момент времени.

- Вытаптывание — процесс уплотнения почвы, сотрясения в результате вибрации и механического повреждения растительности животными или людьми.

- Экологическая тропа — это обустроенные и особо охраняемые прогулочно-познавательные маршруты, которые создаются с целью экологического просвещения населения через установленные по маршруту информационные стенды.

Для оценки рекреационной нагрузки на территории существует множество различных методов: проведение опросов, методы визуального наблюдения, учета следов рекреационной деятельности, растительного мониторинга, оценки состояния почвы [35].

При выборе методов необходимо учитывать специфику территории, цели и возможности проектной деятельности на данной территории, а также уровень подготовки учащихся. Учитывая выбранную ООПТ, отсутствие специального оборудования для измерения состояния почв, ограниченность времени проведения полевых работ, малое количество участников проектной группы, было решено выбрать наиболее простые, но эффективные методы оценки рекреационной нагрузки:

- визуальное наблюдение: подсчет и наблюдение за поведением посетителей, определение состояния растительности на выбранных участках, оценка степени вытаптывания и механического повреждения растений, определение площади оголенных участков почвы;
- фотофиксация состояния природных объектов;
- анкетирование посетителей для получения данных о потоке посетителей, их поведении и отношении к территории национального парка.

На основе вышеперечисленных методов были определены необходимые инструменты для проведения полевых работ: смартфон с фотокамерой, ГЛОНАСС-навигатор, метр-рулетка, планшет,

подготовленную анкету, таблицы для внесения показаний на месте проведения полевых работ.

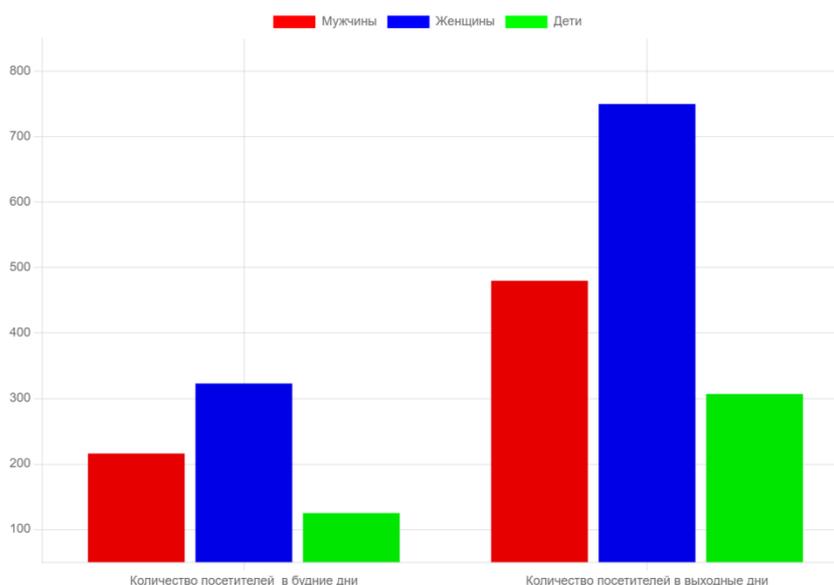
Инструменты для проведения полевых работ на территории национального парка «Красноярские Столбы»

Анализ потока посетителей национального парка «Красноярские Столбы».

В ходе проектной работы по изучению рекреационной нагрузки на территорию национального парка «Красноярские Столбы» особое внимание уделялось изучению потоков отдыхающих. Для этого было составлено, проведено и проанализировано анкетирование (Приложение А) среди жителей города и иногородних людей, рассмотрены особенности структуры контингента посетителей национального парка, режима посещения, определены предпочтительные зоны отдыха разных групп населения.

Проведение опроса посетителей национального парка «Красноярские Столбы»

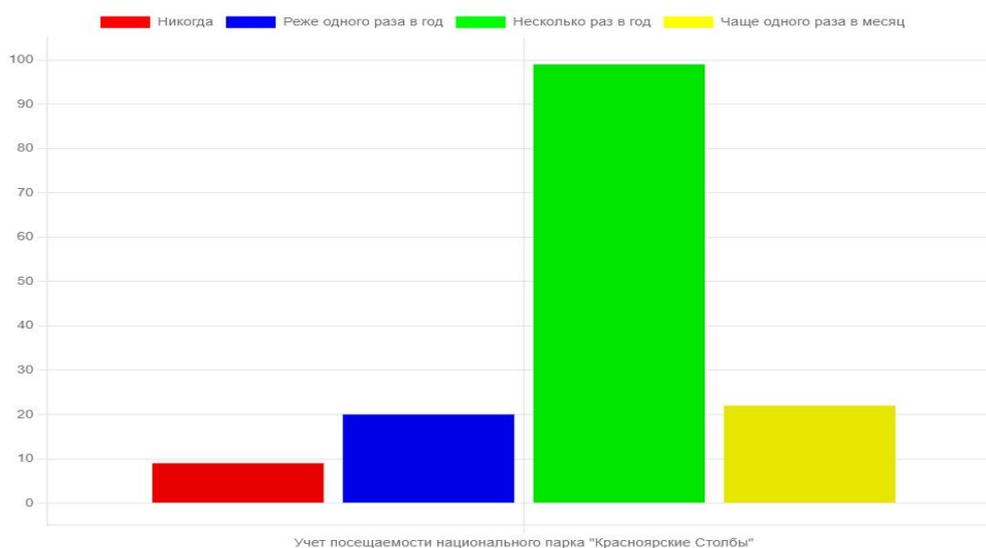
Также осуществлены выходы в выходной и будний дни на территорию национального парка для сбора информации по рекреационной нагрузке с дальнейшей обработкой статистических данных.



Посещаемость заповедника «Столбы» в рабочий и выходной дни

Вывод: Анализируя столбиковую диаграмму, можно сделать вывод, что в выходные дни посещаемость национального парка примерно в 2 раза больше, чем в рабочие. Это объясняется занятостью людей и их желанием отдохнуть на природе. В будние дни в основном преобладают люди пенсионного возраста и люди, занимающиеся спортом. А в выходные дни наблюдается большое количество семейных пар, а так же людей в возрастной категории от 20 и более лет.

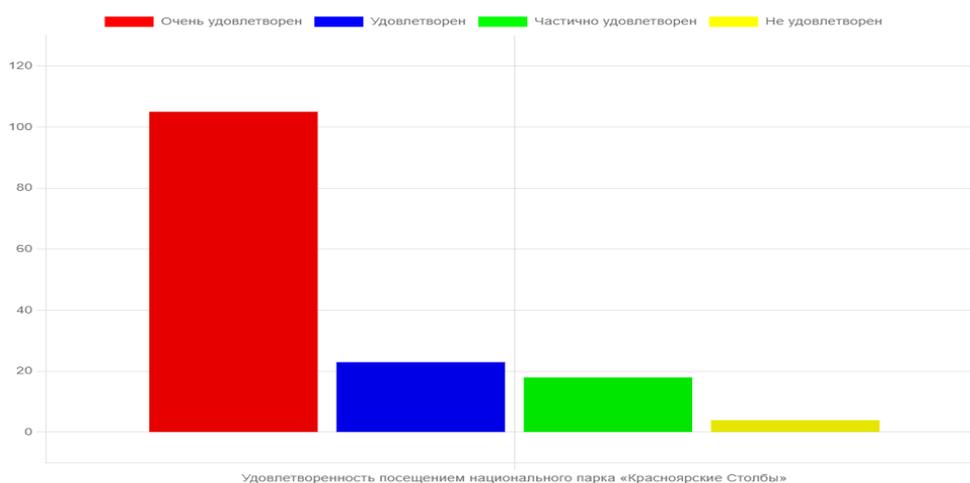
В анкетировании было задействовано 150 человек, среди них были как люди, посещающие национальный парк, так и люди, находившиеся за его пределами. Участникам было предложено ответить на 10 вопросов. Проанализировав ответы посетителей, были составлены столбиковые диаграммы и сделаны следующие выводы:



Результаты опроса по посещаемости национального парка

Вывод: Анализируя столбиковую диаграмму посещаемости национального парка «Красноярские Столбы», можно сделать вывод о том, что количество людей, которые редко бывают на территории парка, в несколько раз превышает как частую посещаемость, так и посещаемость людьми реже раза в год. Это объясняется тем, что многие не имеют времени и возможности постоянно приезжать в данное место. А люди, которые часто посещают национальный парк, характеризуются наличием свободного

времени, желанием прогуляться на свежем воздухе. Некоторые приезжают туда, чтобы заниматься спортом и поддерживать себя в форме. Люди, которые ни разу не были в национальном парке, являются либо иногородними, недавно приехавшими в город Красноярск, либо несовершеннолетними, не имеющими возможности посетить его самостоятельно.

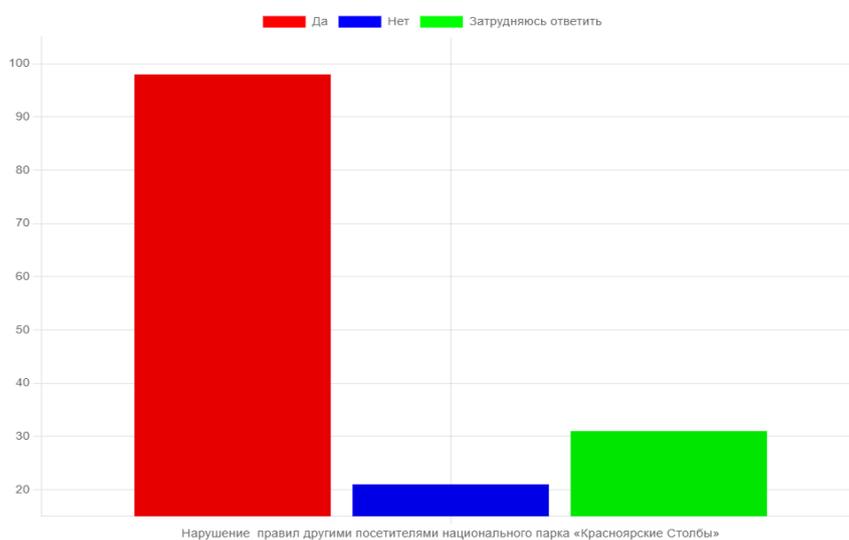


Результат опроса об удовлетворенности посещением национального парка «Красноярские Столбы»

Вывод: 70% опрошенных выразили удовлетворение или высокую степень удовлетворения своим посещением парка, 12% были удовлетворены частично, 3% опрошенных посетителей не были удовлетворены посещением парка. Основными факторами удовлетворенности посещением национального парка были: уникальная природа и достопримечательности парка, хорошо развитая инфраструктура, включая тропы, указатели и зоны отдыха, а также возможности для различных видов отдыха, таких как прогулки, туризм и скалолазание. Несколько посетителей в дополнение указывали на доброжелательный персонал и волонтеров. Основные факторы неудовлетворенности были: мусор и загрязнение, толпы и большое количество посетителей, особенно в пик сезона (большинство посетителей – 90 % опрошенных, указывало именно летнее и зимнее время), недостаток

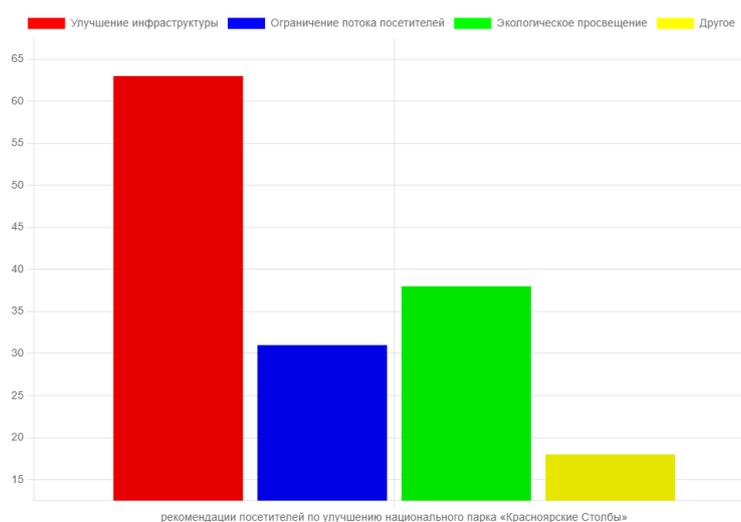
парковочных мест вблизи популярных маршрутов, высокие цены на услуги и товары в парке.

Таким образом, данные анкетирования показывают, что большинство посетителей национального парка «Красноярские Столбы» удовлетворены своим посещением. Парк высоко ценится за свою уникальную природу, развитую инфраструктуру и возможности для различных видов отдыха. Тем не менее, существуют некоторые проблемы, такие как мусор и переполненность, которые необходимо решать для повышения удовлетворенности посетителей в будущем.



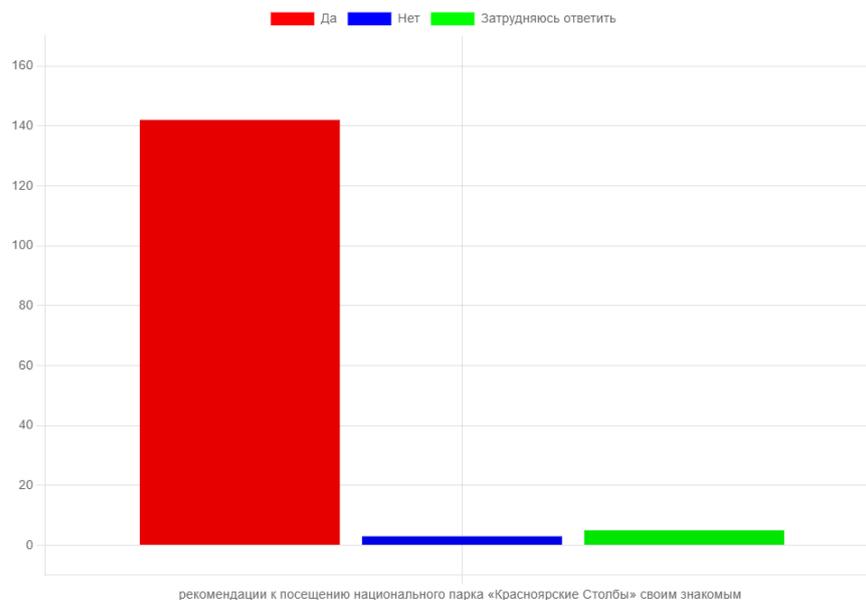
Результаты опроса о наблюдении нарушений правил посещения национального парка «Красноярские Столбы»

Вывод: Анализируя столбиковую диаграмму, видно, что 65% посетителей наблюдали нарушения правил посещения парка, а 35% - не наблюдали нарушений или затруднились ответить. Таким образом, значительная часть посетителей национального парка «Красноярские Столбы» наблюдает нарушения правил посещения. Наиболее распространенными нарушениями являются вытаптывание растительности, разведение костров в неположенных местах и мусорение. Администрации парка необходимо усилить работу по информированию посетителей о правилах поведения и контролю за их соблюдением.



Результаты опроса о рекомендациях посетителей по улучшению национального парка «Красноярские Столбы»

Вывод: Проанализировав данные столбиковой диаграммы, было выявлено, что основными предложениями посетителей в настоящее время являются: 42 % - улучшение инфраструктуры (расширение парковочных зон, особенно вблизи популярных маршрутов, установка дополнительных туалетов и мест для отдыха, создание новых троп и благоустройство существующих, улучшение освещения в темное время суток), 21 % - ограничение потока посетителей (ведение системы бронирования или квотирования для посещения парка в пик сезона, создание новых туристических маршрутов и достопримечательностей за пределами популярных зон, повышение цен на вход в парк или отдельные услуги), 25 % - экологическое просвещение (усиление работы по информированию посетителей о правилах поведения в парке и последствиях их нарушения, разработка и распространение материалов о флоре и фауне парка, проведение образовательных экскурсий и мероприятий. А также 12 % посетителей предложили и несколько других вариантов: привлечение волонтеров для помощи в уборке мусора и патрулировании парка, уменьшение количества торговых точек и сокращение ассортимента продаваемых товаров.



Результаты опроса по рекомендации к посещению национального парка «Красноярские Столбы» своим знакомым

Вывод: Проанализировав ответы участников анкетирования можно сделать вывод, подавляющее большинство посетителей национального парка «Красноярские Столбы» рекомендуют его посещение своим близким: 95% опрошенных ответили «да», они порекомендовали бы посетить парк своим близким, 5 % ответили «нет» или «затрудняюсь ответить». Посетители ценят уникальные природные особенности парка, его развитую инфраструктуру и возможности для различных видов отдыха. Это свидетельствует о высокой репутации парка и его привлекательности для широкого круга посетителей.

Состояние растительного покрова вдоль маршрута на территории национального парка «Красноярские Столбы».

Еще одним немаловажным фактором определения рекреационной нагрузки на ООПТ является проведение полевых работ с обучающимися на нескольких участках территории национального парка, отличающихся по степени удаленности от начала маршрута.

На территории Восточного Саяна совместно с обучающимися был выбран маршрут от «Сиенитового карьера» до «Китайской стенки». Данный

маршрут оформлен учащимися в виде картосхемы, на которой определены и отмечены 3 участка по степени удаленности от начала маршрута с соответствующими координатами. На участках планировалось проведение полевых работ для определения степени дигрессии растительности.

Картосхема маршрута от «Сиенитового карьера» до Китайской стенки с определением участков для полевых работ

Обязательным критерием проведения полевых работ на территории национального парка является составление плана проведения полевых работ.

В данной проектной работе был разработан следующий план:

1. Определение координат участка № 1.
2. Замеры ширины тропы и определение естественных, поврежденных и вытопанных зон.
3. Фотографирование и описание характера повреждений растительности в таблице.
4. Подсчет показателей степени дигрессии растительности с внесением данных в таблицу.
5. Аналогичное проведение работ по пунктам 1-4 на участках 2 и 3.
6. Обработка полученных данных в учебном классе.
7. Выводы.

Объектами проектной деятельности учащихся являлись следующие участки:

- Участок тропы в 200 м на юго-восток от «Сиенитового карьера».
- Участок тропы после перехода через ручей Моховой.
- Участок тропы у скального массива «Китайская стенка».

Для проведения полевых работ по оценке рекреационной нагрузки на территорию национального парка было решено использовать метод, предполагаемый картографирование рекреационной нарушенности территории через использование показателей воздействия на участки,

проведение расчетов по выведению показателя критерия дигрессии участков территории [12].

Для проведения работы, в первую очередь осуществляется выведение критериев рекреационной нарушенности участков. В данном случае, были взяты следующие показатели:

K_1 – степень вытоптанности напочвенного покрова, %;

K_2 – количество кострищ, шт./исследуемый участок;

K_3 – поврежденная древесная растительность, % поврежденных деревьев от общего количества деревьев на исследуемом участке;

K_4 – замусоренность территории, %/исследуемый участок.

Далее, для каждого показателя необходимо выделить свою градацию, на основании которой и будет составлена дальнейшая работа.

Таблица

**Градация показателей рекреационной нарушенности на участках
ООПТ национального парка «Красноярские Столбы»**

Критерий показател я	K_1 – степень вытоптанност и напочвенного покрова, %;	K_2 – количество кострищ, шт./исследуемы й участок;	K_3 – поврежденная древесная растительност ь, % поврежденных деревьев от общего количества деревьев на исследуемом участке;	K_4 – замусоренност ь территории, %/исследуемы й участок.
1	0-20	0-2	0-10	0-5
2	21-40	3-5	11-30	6-10
3	41-60	6-8	31-50	11-20
4	61-80	9-10	51-80	21-30
5	81-100	>10	81-100	>30

Для оценки состояния участков территории с точки зрения рекреационной дигрессии, необходимо вычислить суммарный показатель,

который в дальнейшем – после определения градации – будет показывать степень дигрессии участков. Для этого, используется формула:

$$K_{\text{общ}} = 2 \times K_1 + K_2 + K_3 + K_4$$

В данном случае, коэффициент 2 ставится перед показателем степени вытоптанности напочвенного покрова, как наиболее стабильным и значимым показателем дигрессии участков. После вычисления суммарного показателя, необходимо отнести его по градации к той или иной стадии рекреационной нарушенности участка.

Градация для суммарного показателя выглядит следующим образом:

I стадия (0-5 баллов): ненарушенная территория – отсутствие вытоптанности в любых проявлениях, даже в виде тропинойной сети; единичные кострица на исследуемой территории; древесная растительность практически не нарушена; замусоренность территории отсутствует;

II стадия (6-10 баллов): малонарушенная территория – выявление слабовыраженной тропинойной сети; увеличение количества костриц на исследуемой территории; встречается вторичная растительность; рекреационное воздействие также проецируется и на древесной растительности в виде единичной ломки ветвей, повреждения коры; замусоренность территории не превышает 10% от исследуемого участка, где основным видом является мелкий сор;

III стадия (11-15 баллов): нарушенная территория – выраженная тропинойная сеть; кострица на исследуемой территории превышают пяти штук; поврежденная древесная растительность составляет половину от исследуемых на участке деревьев; замусоренность территории не превышает 20% от исследуемого участка, где помимо мелкого сора единично появляется и крупный мусор (например, пластиковые бутылки, одноразовая посуда, салфетки и т.д.). Данная стадия может являться показателем пограничного состояния территории в сильно нарушенную;

IV стадия (16-20 баллов): сильно нарушенная территория – вытоптанность территории представлена в виде широкой тропиной сети, которая переходит в поляны, ограждающие группы деревьев; единично видны оголения корней деревьев; плотность кустриц на исследуемой территории достигает десяти; более половины древесной растительности относятся к нарушенным (отсутствие коры, ветвей, различные виды болезней и т.д.). На данной стадии стоит говорить о том, что территория не может быть восстановлена до первоначального состояния.

Итогом проведенной работы является выведение полученных показателей на карту, где уже четко видны результаты от рекреационного воздействия. Данную карту предполагается включить в итоговый продукт проектной работы учащихся.

Оценка проводится на фиксированных пробных площадках, размер которых составляет 1 на 1 м. Площадки закладывались по требованиям (ОСТ 56-69-83, 1984) с учетом исключения участков территории, где проводились специальные мероприятия по организации отдыха и повышению устойчивости насаждений, а также таким образом, чтобы присутствовала выраженная устойчивая стадия дигрессии.

По территории национального парка «Красноярские Столбы», как уже было указано ранее, выбраны 3 участка маршрута от «Сиенитового карьера» до «Китайской стенки» по степени удаленности от начала маршрута. На данных участках закладываются по 3 площадки:

1. Зона вытоптанной тропы.
2. Поврежденная зона.
3. Естественная зона.

Именно их обследование и было проведено.

**Рисунок 10 – Точки наблюдения на территории маршрута
национального парка «Красноярские Столбы»**

В ходе обследования и описания зон была составлена характеристика территорий с учетом стадии дигрессии древостоя, вытоптанности и замусоренности. Все необходимые данные представлены в приложении Б и приложении В.

По результатам определения состояния растительности на территории национального парка было установлено, что количество и видовое разнообразие растений вдоль маршрута к скальному массиву «Китайская стенка» закономерно увеличивается по мере уменьшения рекреационной нагрузки. В естественных зонах, где рекреационная нагрузка минимальна, наблюдается наибольшее количество видов растений. В поврежденных зонах, где рекреационная нагрузка выше, число видов растений значительно сокращается. На территории не отмечено воздействия на древостой, а степень вытоптанности не превышает 60 %. Грамотно организованная рекреационная деятельность на территории (наличие беседок, мусорных контейнеров, организованных кострищ, прокладывание в необходимых местах настилов и т.д.) позволяет снизить воздействие на участки территории. Благодаря этому категория стадии дигрессии территорий участков не превышает.

Вывод: Результаты проектной работы показали, что вдоль маршрута к скальному массиву «Китайская стенка» наблюдается постепенное уменьшение рекреационной нагрузки в связи с уменьшением количества посетителей данной территории. Основная часть посетителей, согласно опроса и анализа наблюдений, проводит досуг не уходя далеко от начала маршрута. Ухудшение состояния растительного покрова наблюдается около наибольшей проходимости посетителей – у участка, наиболее близко расположенного ко входу в национальный парк. Наиболее заметными повреждениями являются вытаптывание, местами вырывание растений, замусоренность. Регулярная посещаемость маршрута приводит к сокращению числа и видового разнообразия растений, а также к повреждению растительного покрова, что подтверждает негативное влияние

рекреационной нагрузки на растительный покров, а также необходимость освещать и привлекать людей к проблеме сохранения природных ресурсов ООПТ.

На основании вышеизложенного, с учетом апробированной разработки учебного проекта (анализа полученных результатов, составления картосхем исследованных участков территорий, полученных фотографий зон), в качестве продукта проектной работы учащимся было предложено организовать школьную выставку «Здоровые тропы» с экологической направленностью. Можно выделить несколько важных положительных аспектов влияния организации такой выставки как для посетителей ООПТ, так и для обучающихся:

1. Выставка может повысить осведомленность посетителей ООПТ о важности соблюдения правил поведения на природных территориях. Это может привести к снижению негативного воздействия туристов на растительный покров, почву и животный мир.

2. Выставка может способствовать формированию у посетителей чувства ответственности за сохранение природы. Это может мотивировать их выбирать экологически ответственные маршруты и поведение на территории ООПТ.

3. Выставка может стать инструментом для регулирования потока туристов. Например, на ней можно разместить информацию о менее посещаемых маршрутах, что поможет распределить рекреационную нагрузку по территории ООПТ.

4. Выставка может стать дополнительным инструментом для формирования у учащихся экологической культуры и ответственного отношения к природе. Она может содержать информацию о биоразнообразии ООПТ, ее истории, правилах поведения и последствиях нарушения этих правил.

5. Участие в организации выставки позволит учащимся углубить свои знания о ООПТ и развить навыки исследовательской работы, анализа и презентации информации.

Для организации школьной выставки учащимся был подготовлен и представлен перечень материалов (фотографий с места проведения проектной работы и картосхем, с информацией о менее и более посещаемых маршрутах, о степени вреда вытаптывания и вырывания растительности, о правилах поведения на территории национального парка и последствий несоблюдения этих правил, о биоразнообразии и истории национального парка.

Таким образом, апробировав разработку учебного проекта, можно сделать вывод, что данный проект можно применять во внеурочной проектной деятельности с обучающимися при изучении предмета «География», а организация и проведение школьной выставки, как один из предполагаемых продуктов данной работы, может иметь положительное влияние как на рекреационную нагрузку ООПТ, так и на экологическую культуру обучающихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения научно-исследовательской работы успешно достигнута ее цель: организована проектная деятельность обучающихся 9 классов на примере изучения рекреационной нагрузки на особо охраняемую природную территорию «Красноярские Столбы».

В теоретической части работы всесторонне рассматриваются ключевые аспекты организации проектной деятельности учащихся:

1. Учебная проектная работа школьников как специфический вид их деятельности.
2. Уровни и типы организации проектной деятельности учащихся.
3. Основные этапы выполнения проектной работы школьниками.
4. Структура проектной деятельности.
5. Требования, предъявляемые к учащимся при выполнении проектной деятельности, и критерии ее оценивания.

Эмпирическое исследование было посвящено организации и проведению проектной работы со школьниками на примере учебного проекта «Рекреационная нагрузка на территорию национального парка "Красноярские Столбы"» во внеурочной проектной деятельности учащихся 9 класса при обучении географии».

В результате выполненной проектной работы были достигнуты следующие результаты:

1. Разработан учебный проект по теме «Рекреационная нагрузка на территорию национального парка "Красноярские Столбы"».
2. На основе разработанного учебного проведена проектная работа со школьниками, в результате которой учащиеся приобрели навыки проектной деятельности, освоили основные методы изучения и анализа явлений и процессов.
3. На основании проделанной проектной работы учащимися разработаны материалы для проведения школьной выставки «Здоровые

тропы» экологической направленности, для привлечения внимания обучающихся к сохранению ООПТ.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что организация проектной деятельности учащихся по изучению рекреационной нагрузки на территорию ООПТ способствует повышению эффективности образовательного процесса, формированию у учащихся экологической грамотности и устойчивого поведения в природе, а также является основой для дальнейшего интеллектуального и творческого развития.

Антропогенная нагрузка на природные объекты в национальном парке «Красноярские Столбы» требует пристального внимания и неотложных мер по ее снижению. Организация школьной выставки на основе проведенной проектной деятельности учащихся, может служить эффективным инструментом для снижения рекреационной нагрузки и повышения экологической грамотности обучающихся и посетителей ООПТ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ананьина П.О. Антропогенное изменение рельефа заповедника «Столбы» / П.О. Ананьина, Н.М. Семенова // Природопользование и охрана природы: Матер. VIII Всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием / Национальный исследовательский Томский государственный университет. Томск. 2019. С. 48-51.
2. Ангелова С.В. Влияние туризма на национальный парк «Красноярские столбы» // Материалы региональной научной конференции школьников, студентов и молодых ученых «Экология, Окружающая Среда И Здоровье Человека: XXI век» (г. Красноярск, 31 октября 2023 г.). Красноярск: КГАУ. 2024. С. 213-215.
3. Андреева Е. Б., Тупицына Н. Н. Флора заповедника «Столбы». Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. 303 с.
4. Астанин Д.М. Методологические аспекты управления рекреационным воздействием в структуре устойчивого развития многофакторных систем // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. №1 (115). С. 168–171.
5. Безруких В.А., Макарова Л.Г., Кузнецова О.А., Авдеева Е.В. Современные системы национальных парков и заповедников, интегрируемые с урбанизированными территориями // Хвойные бореальной зоны. 2018. Т. XXXVI. №3. С. 222–226.
6. Деревягина Д.А., Суворов А.П. Воздействие рекреации на национальный парк «Красноярские Столбы» // Материалы национальной конференции с международным участием, посвящённой 70-летию охотоведческого образования в ИСХИ - Иркутском ГАУ (в рамках IX Международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии»). 2020. С. 148–152.

7. Запекина-Дулькейт Ю.И., Дулькейт Г.Д. Труды государственного заповедника «Столбы». Выпуск III. Красноярское книжное издательство. 1961. 283 с.
8. Зарубина Е.Ю., Романов Р.Е. Флористические находки на территории национального парка «Красноярские Столбы» // Turczaninowia. 2023. №1. С. 57–70.
9. Иванцов Д.В. Создание национальных парков как полноценных рекреационных территорий (вопросы концепции развития) // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2020. Т. 14. №2 (1). С. 11–25.
10. Интерактивная карта города Красноярск / 2GIS. URL: <https://2gis.ru/krasnoyarsk> (дата обращения: 20.01.2024).
11. Интерактивная карта мира / Google // Maps-of-world.ru - Карта мира. URL: <https://www.google.ru/intl/ru/earth/> (дата обращения: 05.12.2023).
12. Исаченко, Т. Е., Исаченко, Г. А., Озерова, С. Д. (2020). Оценка рекреационной нарушенности и регулирование нагрузок на особо охраняемых природных территориях Санкт-Петербурга. Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле, 65 (1), 16– 32 <https://doi.org/10.21638/spbu07.2020.102>
13. Каллас Е.В. Состояние почв Красноярского государственного заповедника «Столбы» / Е.В. Каллас, Л.В. Матвеева // Природопользование и охрана природы: охрана памятников природы, биологического и ландшафтного разнообразия Томского приобья и других регионов России: сб. статей. Томск. 2020. С. 168-173.
14. Климатический мониторинг // Красноярск: официальный сайт. 2021. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=29570&month=6&year=2021> (дата обращения: 11.03.2024).
15. Костицын В.П. Влияние рекреационных нагрузок на экосистему Красноярского государственного заповедника «Столбы» // Материалы

конференции «X Открытая городская конференция инновационных образовательных проектов «Взгляд в будущее». Красноярск. 2021. 32 с.

16. Костылев, А.А. Подходы к оценке природно-ресурсного потенциала и показатели эффективности его использования в регионе / А.А. Костылев // Социально-экономические явления и процессы. 2010. №3. С. 110-118.

17. Летопись природы: 2019 / м-во природные ресурсы РФ; национальный парк «Красноярские Столбы». Красноярск, 2019.

Маршрут Короткий. Сложность → легко. Карта маршрута. URL:<https://stolby.ru/imap?eid=1131&rid=34654> (дата обращения: 05.12.2022).

18. Национальный парк «Красноярские Столбы» в судьбах людей. ООО Издательство «Офсет»: Красноярск. 2021. 76 с.

19. Нестеренко В.Ю. Сущность и структура туристско-рекреационного потенциала территории / В.Ю. Нестеренко // Сервис в России и за рубежом. 2019. Т. 13. № 2. С. 8-15.

20. Новоселова И.Ю. Теоретико-методические основы оценки природно-ресурсного потенциала региона / И.Ю. Новоселова // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2011. №4. С. 144-148.

21. О национальном парке «Красноярские Столбы» // Официальный сайт Красноярские Столбы. URL: <https://kras-stolby.ru/about/#number> (дата обращения 27.06.2023).

22. Обзорная топографическая карта Красноярского края. Южная часть. URL: http://www.etomesto.ru/map-krasnoyarsk_topo/ (дата обращения: 13.02.2024).

23. Постановление Правительства РФ от 28.11.2019 № 1527 «О преобразовании государственного природного заповедника «Столбы» в национальный парк «Красноярские Столбы»» (в ред. от 12.12.2019 г.) // Справочная правовая система: Информационно–правовое обеспечение «ГАРАНТ». URL: <http://ivo.garant.ru> (дата обращения: 05.10.2023).

24. Раздел II. Руководство по полевой практике. Методы сбора и первичного анализа геоботанических и демографических данных. URL: <https://studfile.net/preview/7203704/page:22/> (дата обращения: 05.12.2022).

25. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. url: <https://studfile.net/preview/7203704/page:22/> / (дата обращения: 05.05.2023).

26. Соболева С.В., Почекутов И.С. Накопление тяжелых металлов в экосистеме отдельных районов заповедника «Столбы» // Инновационная наука. – 2016 – № 12-4. С. 84 – 86.

27. Специализированный поисковик тревел-услуг TravelAsk. URL: <https://travelask.ru/https://travelask.ru/questions/772731-pogoda-v-krasnoyarskih-stolbah-po-mesyatsam> (дата обращения: 10.01.2024).

28. Столбы. Гордость Красноярского края // ВизитЦентр «Красноярские Столбы». 2022. 7 с.

29. Таппасханова Е. О., Мустафаева З. А., Токмакова Р. А., Кудашева М. З. Развитие туристско-рекреационного комплекса региона // Экономика региона. 2015. №2. С. 208 – 220

30. Унагаева Н.А. Дальнейшее развитие особо охраняемой природной территории "Столбы": заповедник или национальный парк? // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2018. №18. С. 28 – 38

31. Федеральный закон Российской Федерации от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (в ред. от 26.07.2019) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 05.12.2023).

32. Царегородцева А.Г., Алькеев М.А., Ракишева А.К. Обзор и анализ методов оценки рекреационной нагрузки на природные комплексы // Гидрометеорология и экология. 2014. №1. С. 154–163

33. Чугунова Т.Н., Пушкарева Е.В. Проблемы определения рекреационной емкости территории // Управление рекреациями в цифровой экономике. 2018. С. 101–115.

34. Шубницина Е.И. Природный туризм в национальном парке и рекреационная нагрузка // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. 2016. №16. С. 250–258.

35. Шугалей Л.С. Рекреационное воздействие на лесные биогеоценозы государственного природного заповедника «Столбы» / Л.С. Шугалей // Вестник КрасГАУ. 2017. №9. С. 189- 197.

Вопросы для проведения анкетирования посетителей национального парка "Красноярские Столбы"

1. Как часто Вы посещаете национальный парк «Красноярские Столбы»?
 - a) Никогда.
 - b) Реже одного раза в год.
 - c) Несколько раз в год.
 - d) Чаше одного раза в месяц.

2. С какой целью Вы посещаете парк?
 - a) Отдых и прогулки.
 - b) Туризм и восхождения.
 - c) Спорт и активный отдых.
 - d) Другие цели (укажите).

3. Насколько Вы удовлетворены своим посещением парка?
 - a) Очень удовлетворен.
 - b) Удовлетворен.
 - c) Не вполне удовлетворен.
 - d) Не удовлетворен.

4. Что Вам больше всего нравится в парке?
 - a) Уникальная природа.
 - b) Достопримечательности и скальные образования.
 - c) Инфраструктура и удобства.
 - d) Другое (укажите).

5. Что Вам меньше всего нравится в парке?
 - a) Мусор и загрязнение.
 - b) Толпы и большое количество посетителей.
 - c) Недостаток инфраструктуры.
 - d) Другое (укажите).

6. Соблюдаете ли Вы правила поведения в парке?
 - a) Всегда.
 - b) Обычно.
 - c) Иногда.
 - d) Никогда.

7. Наблюдали ли Вы случаи нарушения правил другими посетителями?
 - a) Да.
 - b) Нет.
 - c) Не знаю.

8. Какие нарушения правил Вы наблюдали?
 - a) Вытаптывание растительности.
 - b) Разведение костров в неположенных местах.
 - c) Мусорение.
 - d) Другое (укажите).

9. Какие предложения по улучшению парка у Вас есть?

- a) Улучшение инфраструктуры.
- b) Ограничение потока посетителей.
- c) Экологическое просвещение.
- d) Другое (укажите).

10. Рекомендуете ли Вы посетить парк своим друзьям и знакомым?

- a) Да, обязательно.
- b) Да, скорее да.
- c) Нет, скорее нет.
- d) Нет, ни за что.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Показатели рекреационной нарушенности на зонах 3 участков ООПТ национального парка «Красноярские Столбы»

№ участка	Зоны участков	К ₁ – степень вытоптанности напочвенного покрова, %;	К ₀ – количество л-ба ллов (1-5)	К ₂ – количество кострищ, шт./исследуемый участок; (0- >10)	К ₀ – количество поврежденной древесной растительности, % поврежденных деревьев от общего количества деревьев на исследуемом участке;	К ₃ – Кол-во баллов(1-5)	К ₄ – замусоренность территории, %/исследуемый участок (0 - >30)	Кол-во баллов(1-5)	К _{общ}
	Зона вытоптанной тропы								
	Поврежденная зона								
	Естественная зона								

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Описание территории исследуемых участков маршрута национального парка «Красноярские Столбы»

Участок наблюдения	Описание участка	Описание территории	Стадия рекреационной нарушенности	Степень вытоптанности, %
1. Участок тропы в 200 м на юго-восток от сиенитового карьера.	координаты 55.948083, 92.807500. Наличие оборудованных зон отдыха: .	Древостой: Травяно-кустарничковый ярус:		
2. Участок тропы после перехода через ручей Моховой.	координаты 55.944677, 92.803728. Наличие оборудованных зон отдыха:	Древостой: Травяно-кустарничковый ярус:		
3. Участок тропы у скального массива «Китайская стенка».	координаты 55.935547, 92.805176 Наличие оборудованных зон отдыха:	Древостой: Травяно-кустарничковый ярус:		