

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

Мельниченко Мария Сергеевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Экскурсия по экологической тропе «К сердцу Саяна» как форма
обучения географии в 8 классе

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы
География

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой, к.г.н.,
доцент Дорощева Л.А.

Л.А. Дорощева 14.06.2024
(дата, подпись)

Руководитель к.г.н., доцент Королева
М.В.

М.В. Королева

Обучающийся Мельниченко М.С.

М.С. Мельниченко 14.06.2024 г.
(дата, подпись)

Дата защиты 20 июня 2024 г

Оценка отлично
(прописью)

Красноярск 2024 г.

Содержание

Введение	3
1. Физико-географическая характеристика территории природного парка «Ергаки»	4
1.1 История создания.....	4
1.2 Географическое положение и особенности природного парка.....	5
1.3. Геологическое строение.....	7
1.4. Рельеф.....	8
1.5. Климат.....	12
1.6. Гидрологическая характеристика.....	14
1.7. Почвы.....	16
1.8. Растительный мир.....	19
1.9. Животный мир.....	23
1.10. Экологическая характеристика.....	25
2. Организация экскурсионной деятельности в школьном курсе географии	29
2.1 Экскурсия как форма организации обучения географии.....	29
2.2 Виды географических экскурсий.....	32
2.3 Методика проведения географических экскурсий.....	34
3. Разработка экскурсии по экологической тропе «К сердцу Саяна»	40
3.1 Методические аспекты экскурсии по экологической тропе.....	40
3.2 Экскурсия по экологической тропе в природном парке «Ергаки».....	40
Заключение	74
Список использованных источников	77

Введение

Актуальность. Проблема окружающей среды приобрела особенную актуальность в нашей стране особенно в регионах развитой промышленности и на урбанизированных территориях. Поэтому одним из способов сохранения природы от воздействия человека и защиты ее от дальнейшего уничтожения является создание экологических троп, природный парк «Ергаки» не является исключением. Организация экскурсий по экологическим тропам способствует проведению учебной и пропагандистской работы по вопросам охраны природы, созданию условий для воспитания экологически грамотной культуры поведения человека в окружающей среде, изучению и наблюдению учащимися объектов и явлений природы и дальнейшей научно-исследовательской работе. Истинность знаний демонстрируется в обстановке непосредственного наблюдения явлений и процессов, развивается любознательность, внимательность, воспитывается нравственно-эстетическое отношение к действительности. Поэтому тема выпускной квалификационной работы является актуальной.

Объект исследования: процесс обучения географии в рамках экскурсионной деятельности.

Предмет исследования: экскурсия по экологической тропе.

Цель: методическая разработка экскурсии по географии в 7 классе по экотропе «К сердцу Саяна» природного парка «Ергаки».

Задачи

1. Составить физико-географическую характеристику территории природного парка «Ергаки».
2. Выявить особенности организации экскурсионной деятельности по географии.
3. Разработать экскурсию по экологической тропе природного парка «Ергаки».

Методы исследования: анализ теоретических источников, обобщение, сравнение, математический, статистический, картографический.

1. Физико-географическая характеристика территории природного парка «Ергаки»

1.1 История создания

История природного парка «Ергаки» началась задолго до того, как он стал охраняемой заповедной территорией в 2005 году. Первыми открыли для себя и других путешественников этот живописный уголок Красноярского края художники, воображение которых поразила красота нынешних мест. Это произошло в 1949 году, когда, охотясь за яркими пейзажами, красноярские живописцы оказались здесь [11].

В 1960-е годы сюда начинают активно прибывать туристы. Те, кто в первый раз видит эти места, — неповторимые и сказочно красивые склоны гор, бездонно-синие глаза ледяных озёр, прекрасные леса дикой тайги, — влюбляются в «Ергаки» раз и навсегда. Горные вершины покоряют активисты и энтузиасты, составляя замечательные и удобные для освоения туристические маршруты, одолевая самые высокие пики и склоны.

Пик Звездный — самая большая и высокая вершина в плеяде здешних горных хребтов, высотой в 2264 м — был покорен позже всех и не поддавался до 1970 года.

В 1980-е годы в районах озёр Светлое и Радужное, Медвежьего ручья и базы минусинских спасателей начинают появляться первые оздоровительные учреждения. Любители пешеходного и горного туризма осваивают центральную часть природного парка. Появляется и конная тропа, проходящая вдоль хребта Кулумыс, далее следующая через Каменный город и на озеро Радужное.

Сила и мощь Западных Саян, их гипнотическая красота завораживают и заставляют задуматься о вечном. А свои имена здешние горные пики получили благодаря своим необычным очертаниям: Зуб Дракона, Парабола,

Птица, Висячий Камень, Спящий Саян. О Спящем Саяне известна легенда, гласящая о хранителе этих мест, который защищает и охраняет их от злых духов из века в век, из поколения в поколение, покоясь в камне.

Особо вдохновляющее место, с которого началась история заповедника, — знаменитый перевал Художников. С перевала открывается вся панорама горных пиков и чередующихся с ними долин. У древних тувинцев ходило поверье, что территория хребта Ергаки была излюбленным местом богов. Боги приходили сюда, приносили свои любимые каменные игрушки и неспешно играли с ними. С тех времён остался здесь ещё один феномен — Каменные Идолы. Это гранитоидные останцы высотой до 30 метров, представляющие собой причудливые фигуры.[8]

При поддержке губернатора Красноярского края Александра Лебеда и главы района В. Рогового, которые трагически погибли в 2002 году из-за падения вертолета, был создан первый горнолыжный подъёмник. Как особо охраняемая природная территория природный парк был организован 4 апреля 2005 г, и в этом же году парк стал юбилейным в списке особо охраняемых объектов: он числится в Международном секретариате организации по защите и охране окружающей среды WWF под сотым номером [14].

1.2 Географическое положение и особенности природного парка

Уникальность природного парка «Ергаки» обусловлена его географическим положением, поскольку территория находится в центральной части Западного Саяна на стыке нескольких горных хребтов (рис.1). В центре расположен хребет Ергаки, с юго-запада к нему примыкают Мирской и Араданский, с запада – хребты Кулумыс и Ойский, с севера – Метугул-Тайга и Балдыр-Тайга, с юго-востока – Шешпир-Тайга и северная оконечность Куртушибинского хребта. Южная граница парка «Ергаки» проходит по реке Ус, захватывая правобережную часть Усинской котловины с её степными и лесостепными ландшафтами [8].

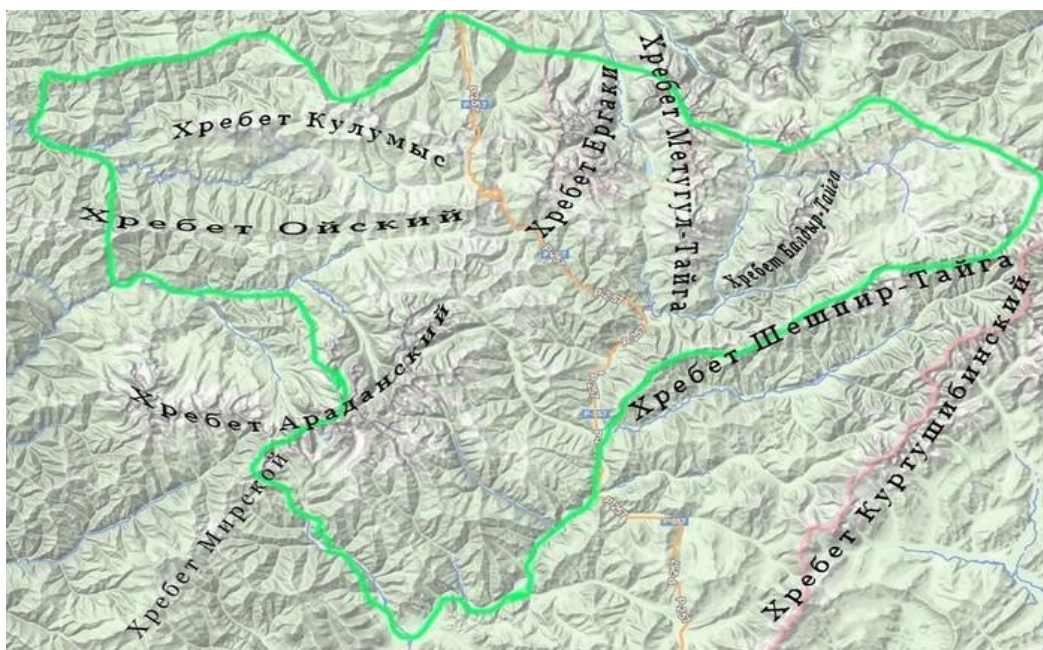


Рис.1. Схема расположения горных хребтов в пределах парка.

Территория парка «Ергаки» разделена на 3 части, у каждой из них имеется своё назначение: рекреационный, парковый и хозяйственный участки. Все основные гостиницы и горнолыжные базы находятся на территории хозяйственной части парка «Ергаки», остальные — для созерцания и наслаждения дикой, нетронутой природой.

Для территории парка характерна: высокая изрезанность рельефа, а отсюда большое разнообразие склонов различной экспозиции, ярко выраженная высотная поясность, разветвленная система озер, рек, ручьев и временных водотоков, наличие степных биотопов на склонах гор южной экспозиции вдоль нижнего течения реки Ус и в пределах Усинской котловины. Всё это определяет высокий уровень видового разнообразия высокогорно-гольцовых, горно-таежных, лесостепных и даже степных фаунистических группировок [6]. С другой стороны следует понимать, что биологические компоненты горных экосистем весьма уязвимы и малоустойчивы к антропогенному воздействию. Поэтому изучение, контроль и сохранение биоразнообразия таких экосистем должны иметь высокую степень приоритетности. Немаловажен и тот факт, что энтомологическая составляющая, как одна из наиболее показательных частей фаунистического

комплекса, для ведения мониторинга состояния этих экосистем имеет серьёзное значение, и во многих случаях может использоваться как тестовая [6].

1.3. Геологическое строение

Горы Восточного Саяна начали подниматься в байкальскую складчатость (PR - около 2000 млн. лет назад), а окончательно образовались в каледонскую (в начале PZ - около 300 млн. лет назад).

В геологическом отношении Западный Саян представляет собой древне-палеозойское складчатое сооружение, сложенное мощным комплексом палеозойских и докембрийских отложений. В периоды байкальского и каледонского тектогенеза породы были смяты в складки и сильно метаморфизованы. Уже тогда в Саянах вздыбились высокие горы. Однако последующая эпоха континентального выравнивания нивелировала их до почти равнинного мелкосопочника. С кайнозоя наступает новый этап горообразования, который особенно активизируется в плиоцен-нижнечетвертичное время [10]. Одни участки поднимались быстрее и выступают в настоящее время в виде хребтов, другие - медленнее и образуют межхребтовые понижения. Одновременно усилился и размыв гор.

По своей современной структуре Западный Саян является крупным сводоблоковым поднятием, испытывающим дифференцированные новейшие тектонические движения [26]. В высокогорьях Западного Саяна отчетливы свежие следы плейстоценового оледенения. Оно выработало глубокие кары, которые выглядят своеобразными амфитеатрами [6].

Сложены горы различными по составу и образованию горными породами: гранитами, сиенитами, сланцами, известняками и др. В связи с разнообразием тектонических процессов здесь образовались различные полезные ископаемые, в том числе золото, железные руды, мрамор [26].

Западно-Саянское нагорье (Западный Саян) протянулось с юго-востока на северо-запад по южной границе Красноярского края более чем на 650 км. Высшая точка в пределах края - г. Карагош (2930 м). Образовалось нагорье в каледонскую складчатость и сложено различными породами магматического (граниты, сиениты, габбро), осадочного (песчаники, сланцы, известняки) и метаморфического (гнейсы, кристаллические сланцы, мрамор) происхождения.

Много миллионов лет назад климат был намного холоднее современного, наступила эпоха древнего оледенения, и горы были покрыты мощными ледниками. Сползая вниз, ледник, словно бульдозер, вспахивал земную поверхность. Его следами явились острые пикообразные вершины и долины с крутыми склонами и широким дном (троги), в том числе и там, где нет современного горного оледенения.

Затем климат потеплел, часть ледников растаяла, заполнив талой водой понижения рельефа, выработанные древним ледником. Так возникли многочисленные горные озера ледникового происхождения.

1.4. Рельеф

Центр Западного Саяна представляет собой сложный ландшафт с абсолютными высотами от 400 до 2740 м. Характерны глубоко и сильно расчлененные эрозионно-денудационные, местами ледниково-эрозионные средние и высокие горы. Большинство хребтов в Западном Саяне простирается в широтном и северо-восточном направлении. Самая высокая точка Ергаков – остроконечный пик Звездный (рис.2), высотой 2265 м.

Гляциальный (ледниковый) рельеф. Степень сохранности ледниковых форм в регионе неодинакова. Они хорошо заметны на Араданском хребте и Ергаках. Режущие небо скалистые гребни с остро реберными пирамидальными карлингами и ледниковые зеркала (рис.3)

сформированы под воздействием оледенения [21]. Хребты, не подвергавшиеся оледенению, характеризуются куполообразными или уплощенными гольцовыми вершинами. Саяны находятся как бы на грани современного оледенения. Снижение снеговой линии всего на 200-300 м вызвало бы мощный ледниковый покров.



Рис.2. Карлинг пик Звездный.

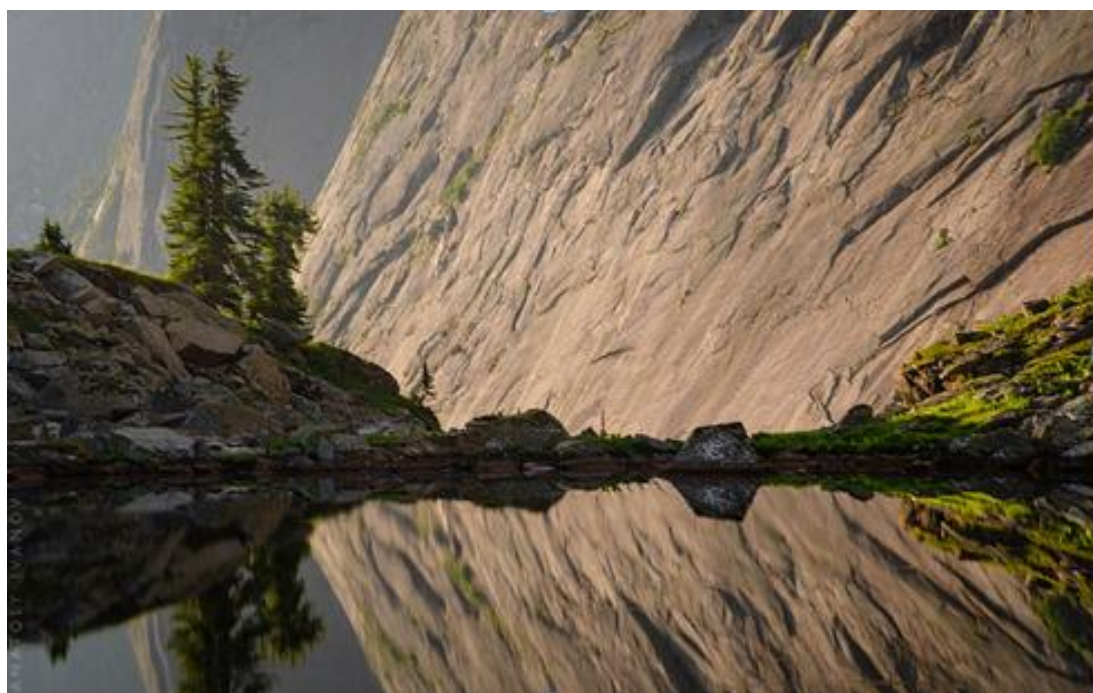


Рис.3. Ледниковые зеркала.

Морённые озёра (рис.4) расположены в районах распространения морен в областях древнего оледенения и современных горных ледников. Котловинами обычно служат замкнутые понижения рельефа в областях ледниковой аккумуляции, они образуются при неравномерном таянии погребенных льдов и обособляются между холмами и грядами отложенной морены, могут возникать и в результате подпруживания рек моренными отложениями.

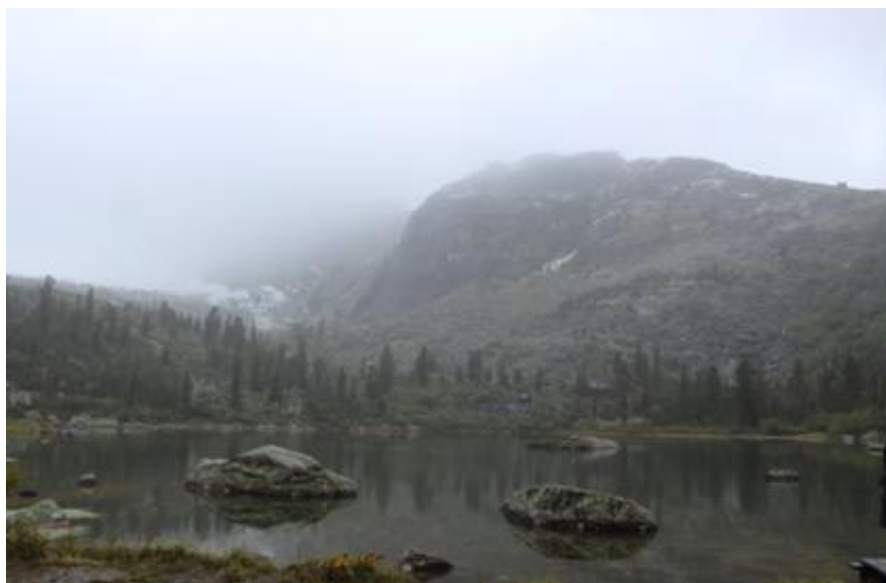


Рис. 4. Моренное озеро Радужное.

Курумы – рельеф (рис.5), образовавшийся в результате криогенных процессов в горных породах, вызванных циклами многократного замерзания-оттаивания.



Рис. 5. Курумы «Чемоданы»на фоне перевала Художиков.

Карлинг – (рис.6) горная вершина пирамидальной, в основном трёхгранной, формы со слегка вогнутыми гранями. Образуется при пересечении задних стенок нескольких каров, врезавшихся в вершинный массив с разных сторон.



Рис. 6. Парабола (Два брата).

Кары - чашеобразное углубление в привершинной части склонов гор, выработанное ледником. Кары имеют крутые, часто отвесные, задние и боковые стенки, дно полого-вогнутое.

Флювиальный рельеф природного парка представлен долинами горных рек Ус, Тихая, Буйба, Таловка, Нистафоровка, Иосифовка, Тушканчик. На реках многочисленны пороги и шивера. Это вызвано широким распространением трудно размываемых пород (гранитоидов и др.) и проявлением недавних [26].

С перевала Художников открывается самая живописная панорама «сердца» горного массива Ергаки и долины реки Левый Тайгиш (рис.7) [7]. Река берет начало среди лишенных растительности гольцов, стекает по крутым склонам, прорезая узкую каньонообразную долину. В низовьях русло петляет, образуя меандры. Широкая долина реки в нижнем течении образована горой Тушканчик (правый берег) и юго-западными отрогами

хребта Ергаки (левый берег). В склоны долины до самой реки покрыты таежными пихтово-кедрово-еловыми сообществами зеленомошной группы.



Рис.7. Долина реки Левый Тайгиш [2].

1.5. Климат

Для территории природного парка «Ергаки» характерен восточносибирский резкоконтинентальный тип климата с продолжительной и суровой зимой и теплым и влажным летом. Зимой холодно (до -45°C) и ветрено, средняя толщина снежного покрова достигает 3-5 метров, поэтому зимой передвигаться можно только на лыжах или снегоступах. Зимой район лавиноопасен. Снег в высокогорной зоне сходит только концу июня, а в сентябре выпадает снова [30].

Формирование климата в Саянах зависит также от господствующего направления переноса воздушных масс и особенностей орографии. По основному орографическому разделу Западного Саяна (Саянский,

Араданский хребты, Ергаки) проходят и границы между областями переноса воздушных масс: атлантической, арктической и центральноазиатской.

Летом при хорошей погоде тепло, даже жарко, а при непогоде температура может опуститься до 0°C и ниже. Средняя температура июля в горах +17...+18°C. Погода в районе очень неустойчивая, часто бывают грозы (которые бывают очень опасны во время восхождения), туманы, выпадает много осадков, иногда дождь может идти, не переставая, целую неделю. Годовое количество составляет до 600-700 мм в горах. Максимальное количество осадков (около 70%) выпадает летом.

Сложный расчлененный рельеф создает местные климатические различия: склоны северной экспозиции более затенены и увлажнены, меньше инсолируются, здесь медленнее стает снег. Начало вегетации растений, по сравнению с южными склонами, заметно запаздывает, днища узких и глубоких речных долин отличаются более континентальным климатом, чем прилегающие склоны и т.п.

Расположение основных хребтов на пути переноса воздушных масс определяет обилие осадков в наветренной части макросклона и резкое снижение их количества на подветренной стороне. Северный макросклон является более увлажненным, среднегодовое количество осадков составляет здесь 1000-1500 мм (половина годовой суммы осадков выпадает в течение 3 летних месяцев).

На южном макросклоне Западного Саяна, обращенном к Тувинской межгорной котловине, наблюдается явление антициклонального порядка. Поэтому климат здесь менее влажный и более континентальный. Количество осадков резко уменьшается и составляет около 400 мм в год. Зима продолжительная и холодная. Тип погоды в этот сезон формируется под действием Азиатского антициклона. В степях южного макросклона высота снежного покрова не превышает 30 см. Среднегодовая температура воздуха в южной зоне - 2,1°C (метеостанция Усть-Уса), а в подгольцовых редколесьях северного макросклона - 3,9° С (метеостанция Оленья Речка). В южной зоне

абсолютный минимум выражен резче ($- 50^{\circ}\text{C}$), чем в подгольцовых редколесьях (-41°C). Все это свидетельствует об усилении континентальности в южной части территории парка [7].

В горах северного макросклона зимой скапливается много снега, мощность снежного покрова более 1,5 м.

1.6. Гидрология

Речная сеть достаточно густая и разветвленная, многие крупные реки прорезают хребты. Наиболее крупные реки Ус, Тихая, Буйба, Таловка, Нистафоровка, Иосифовка, Тушканчик. Питание рек смешанное: весной от таяния снегов, летом от атмосферных осадков и таяния мерзлоты. На территории природного парка «Ергаки» существует большое количество озер горного типа: Ойское - исток реки Оя, Светлое, Буйбинские, Безрыбные и др.

Река Тайгиш. В нижнем течении русло Тайгиша совпадает с границей между Каратузским и Ермаковским районами. Длина водотока реки 71 км. Исток Тайгиша находится на территории заповедного парка «Ергаки». Место, где расположен исток Тайгиша, называется Долиной Мечты. Здесь в Малахитовую Ванну (углубление с зеленой водой), впадает ручей из Озера Горных Духов, отсюда и вытекает река Тайгиш. Река берет начало среди лишенных растительности гольцов, стекает по крутым склонам, прорезая узкую каньонообразную долину. На этом участке русла Тайгиш протекает через зону темнохвойной тайги. В тайге растут кедр, лиственница, ель, пихта, жимолость, ольха, рябина. В среднем течении Тайгиш бежит по среднегорью, где к хвойным деревьям добавляется осина и березняк [5].

Река держит путь на север, спускается с гор, принимает в себя воды горных ручьев и родников. Самыми полноводными притоками Тайгиша являются реки Мутная, Большой Ключ, Малый Тайгиш и ручей Большой Ключ. Тайгиш — левый приток реки Шадат. Нижнее течение реки, также

заросшее смешанным лесом, расположено на равнине, по которой протянулись невысокие отроги Саян.

Река Ус. Один из истоков Уса берёт начало из карового Чёрного озера на северо-восточной оконечности Куртушибинского хребта, другой — с горного узла, в котором сходятся хребты Куртушибинский и Узун-Арга. Она протекает с севера на юг примерно 130 км и впадает в р. Уфа неподалеку от с. Нижний Изяк. Площадь водосборного бассейна — 6680 км². Берёт начало в Западном Саяне. Питание реки смешанное, с преобладанием снегового [7].

Нижняя Буйба. (рис.8). Правый приток Уса, протекает по территории Ермаковского района Красноярского края в России. Длина реки составляет 32 км. Нижняя Буйба (рис.8) начинается на высоте 1631 м над уровнем моря, вытекая из горного озера на склонах хребта Ергаки. От истока до автодороги «Енисей» течёт преимущественно на юго-запад, потом — на юго-восток. Нижняя Буйба впадает в Ус на высоте 932 м над уровнем моря около нежилого населённого пункта Усть-Буйба.



Рис.8. Долина реки Нижняя Буйба [30].

1.7. Почвы

(рис.9). На территории природного парка Ергаки наблюдается формирование различных типов почв. Генетические разновидности почв, представленные на исследуемой территории, относятся преимущественно к слабо- и неустойчивым к эрозии, что необходимо учитывать при реализации любых видов хозяйственной деятельности в данном районе. Устойчивыми к эрозии являются лишь почвы тяжелого гранулометрического состава: аллювиальные серогумусовые глеевые и торфяные почвы, приуроченные к речным долинам и заболоченным берегам озер.

По содержанию полуторных окислов профиль ржавозема типичного характеризуется высоким содержанием Fe_2O_3 - до 1598,74 мг*экв/100г почвы в горизонте ВFM. Это обусловлено составом почвообразующей породы, которая представлена гранитами и метаморфическими сланцами. Содержание Al_2O_3 незначительное, увеличивается вниз по профилю к почвообразующей породе от 0,68 до 1,39 мг*экв/100г почвы.

Серые почвы (AY-AEL-BEL-BT-C). По содержанию гумуса характеризуются как высокогумусные. Его количество в горизонтах O и AY колеблется от 9,8 до 20,8%, в нижних горизонтах от AEL до BT содержание гумуса в среднем составляет 4,3%. По величине pH водной вытяжки серые почвы характеризуются кислой (3,5) и слабокислой (4,7) реакцией среды, кислотность снижается вниз по профилю к почвообразующей породе. Снижение кислотности связано с элювиально-иллювиальной дифференциацией карбонатов по профилю и, соответственно, их аккумуляцией в нижней части профиля (горизонт BT). По содержанию гранулометрических фракций профиль серой почвы дифференцирован - зафиксировано утяжеление гранулометрического состава от песка связного (горизонт O) до легкого суглинка (горизонт BT). Содержание илистой фракции составляет в среднем 3%.

По содержанию полуторных окислов профиль серой почвы элювиально-иллювиально дифференцирован. Количество Fe_2O_3 изменяется

в пределах от 317,46 до 855,56 мг*экв/100г почвы, Al_2O_3 - от 0,16 до 1,06 мг*экв/100г почвы.

Горно-луговые почвы (Ad-A-AC-C). Зафиксировало максимальное количество общего углерода - 15,75%. По величине pH водной вытяжки горно-луговые почвы характеризуются кислой реакцией среды (от 4,5 до 5,3), снижение кислотности в горизонте А связано с незначительным содержанием здесь карбонатов, увеличение кислотности к почвообразующей породе объясняется тем же. По содержанию гранулометрических фракций профиль горно-луговой почвы дифференцирован, зафиксировано утяжеление гранулометрического состава от песка связного (горизонт А) до легкого суглинка (горизонт AC) [25].

Количество окислов железа увеличивается вниз по профилю к почвообразующей породе до 629,2 мг*экв/100г почвы. Это обусловлено составом почвообразующей породы, которая представлена гранитами и метаморфическими сланцами.

Аллювиальные серогумусовые глеевые почвы (AY-G-CG~~). Зафиксировано формирование в пойме р. Малая Буйба. По содержанию гумуса эти почвы классифицируются как среднегумусные, его количество в почвенном профиле колеблется от 4,8 до 7,0%. По величине pH водной вытяжки аллювиальные серогумусовые глеевые почвы характеризуются слабокислой реакцией среды, кислотность снижается вниз по профилю от 4,69 до 5,27. Отсутствие карбонатов в профиле аллювиальных серогумусовых глеевых почв обусловлено периодически водозастойным водным режимом, свойственным пойменным почвам. Содержание илистой фракции по всему почвенному профилю незначительно.

Аллювиальные серогумусовые глеевые почвы характеризуются высоким содержанием подвижных окислов железа, при этом максимальное их количество фиксируется в нижней части профиля - в глеевом горизонте, что связано с периодическими затоплениями паводковыми водами. Содержание Al_2O_3 незначительное и также увеличивается вниз по профилю

к почвообразующей породе. По содержанию гранулометрических фракций профиль аллювиальных серогумусовых глеевых почв слабо дифференцирован, почвы классифицируются как супесчаные.

Ржавозёмы типичные (AY-BFM-C). Установлено, что элювиальные фации катен северной и южной экспозиций представлены ржавоземами типичными, что объясняется минералогическим и химическим составом почвообразующих пород, представленных гранитами и метаморфическими сланцами.

Болотные почвы. На рассматриваемой территории широко представлены болотные почвы, приуроченные к заболоченным поймам рек и озер (р. Большая Оя, Малая Буйба, оз. Ойское). Болота находятся на мезотрофной стадии развития. Мощность торфа составляет около от 0,7 до 1 м. В составе торфообразователей доминируют *Sphagnum teres*, *S. centrale*, *S. angustifolium*, *Carex cespitosa*, *C. appropinquata*, *Typha latifolia*, *Equisetum palustre*. В верхней части толщи роль сфагновых мхов возрастает. Содержание тяжелых металлов во всех точках опробования значительно ниже ПДК, наибольшие значения отмечены в поверхностных пробах в районе оз. Ойское. Данный факт, несомненно, связан с влиянием автотранспорта на прилегающую к автотрассе М-54 территорию, что подтверждается результатами изучения снегового покрова.

Известно, что снеговой покров в районах с достаточно длительным его экспонированием является практически идеальной кратковременной депонирующей средой для изучения аэрогенных поступлений из атмосферы. Сроки снеголежания в Ергаках могут достигать 8 месяцев, что позволяет учесть значительную часть годовых аэрогенных выпадений из атмосферы [8].

Различные поллютанты, в том числе горюче-смазочные материалы, попадают в снег и мигрируют в дальнейшем с талыми водами. Особую опасность представляют биохимически активные вещества, представленные тяжелыми металлами, которые также могут поступать в почвы из снеготалых

вод, при этом почвы в различной степени подвергаются техногенной трансформации [10].

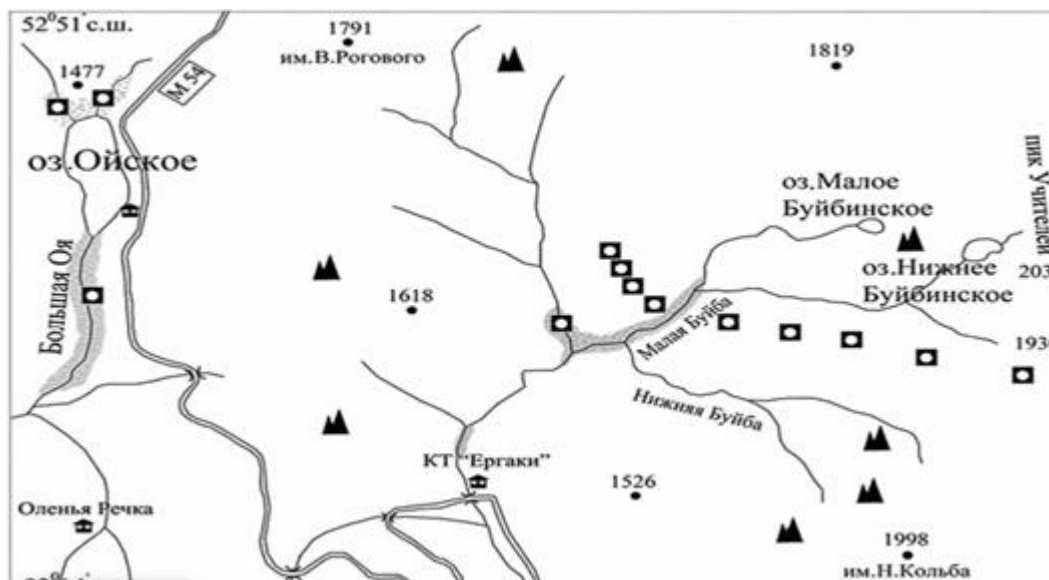


Рис.9. Места закладки почвенных разрезов.

1.8. Растительный мир

Растительный мир природного парка "Ергаки" весьма своеобразен и ярок. Свыше 70% сосудистых растений, встречающихся здесь, не выходят за пределы Азии, демонстрируя самобытность флоры. Около 5% видов являются общими с Северной Америкой, указывая на необычные моменты истории формирования растительного покрова. Другие виды растений являются общими либо со Средней Азией, либо с Тянь-Шанем, либо с Монголией. Немало и таких растений, которые известны только на узколокальных участках, не выходящих за пределы Южной Сибири – эндемики. Это наиболее уникальная, неповторимая часть флоры.

По предварительной оценке здесь произрастает свыше 700 видов сосудистых растений, несколько сотен мхов, печеночников, лишайников и грибов. Есть много уникальных, известных только из этих мест и открытых наукой именно отсюда видов. Это ястребиночка кебежская (*Pilosella kebesense*), борцы Черепнина (*Aconitum czerepninii*), танзыбейский

(*Aconitum tanzybeicum*) и буйбинский (*Aconitum bujbense*), которые внесены в «Красную книгу» Красноярского края. Отсюда же описаны немного более широко распространенные борцы Паско (*Aconitum pascoi*) и Саянский (*Aconitum sajanense*) - внесены в «Красную книгу» России. Из этих же мест и сопредельных территорий в течение XX века описаны новые виды: селезеночник нитевидный (*Chrysosplenium filipes*) - в 1911 г., вероника саянская (*Veronica sajanensis*) - в 1921 г., жарок Виталия (*Trollius vitalii*) - в 1994 г. и ряд других [12].

Самым многовидовым семейством растений являются сложноцветные. Они представлены более чем 50 видами и в высокогорьях, и в низкогорьях. Также весьма многочисленны семейства злаков и осоковых. Такой же характер имеют все типичные флоры северного полушария. Это обусловлено историческими причинами. И никакие колебания климата, происходившие в Ергаках в течение последних 10000 лет, существенно не повлияли на эту общую закономерность [14].

А вот многочисленность семейств Лютиковых, Розоцветных и Гвоздичных - сравнительно молодое, «ергакское» явление, обусловленное высокой влажностью климата. Другими «физиономическими» чертами флоры являются сравнительно хорошо представленные семейства Норичниковых, Ивовых, Камнеломковых, Зонтичных, Бобовых, Крестоцветных, Гречишных и Орхидных. При этом одни семейства тяготеют к высокогорьям, а другие - наоборот.

Довольно многообразны тут различные категории полезных растений. Фактически все растения в той или иной мере полезны. И обилие весьма ярких представителей декоративных, пищевых, лекарственных, технических растений выделяет флору хребта Ергаки.

Кроме сосудистых растений здесь немало мхов – небольших растений, но часто настолько обильных, что их присутствие заметно на уровне ландшафтов и из космоса. Они формируют напочвенный покров в тайге,

входят в состав тундр, поселяются на голых камнях, скалах, стволах деревьев.

Лишайники в Ергаках бывают разных форм, размеров, расцветок. Некоторые настолько обильны, что придают цвет отдельным хребтам и облик – ландшафтам.

Грибы Ергаков – очевидно, наименее изученная группа организмов. Можно лишь сказать, что они также очень разнообразны и вездесущи.

Растительность парка разнообразна и неоднородна вследствие ряда причин: специфического положения региона на исторических путях миграций видов, особенностей рельефа, климата, подстилающих материнских пород и др.

В растительности выделяются черневые (кедровники, пихтарники) и таежные (ельники, пихтарники) леса, редколесья, кустарниковые сообщества, тундры (кустарниковые, моховые и лишайниковые), луга (субальпийские и альпийские) [9].

Отличительной особенностью парка является наличие кедрово-пихтового и субальпийского поясов. В осевых частях горных систем, черневой пояс выклинивается, границы всех высотных поясов смещаются вверх, а на верхнем пределе единственным лесообразователем остается кедр. Черневые и горно-таежные пихтовые и кедровые леса занимают большую часть северного склона Западного Саяна [27].

В буйбинской части Ергаков представлены луга. Горные луга бассейна Нижней Буйбы очень разнообразны. Это и обычные пойменные луга из злаков и разнотравья, заболоченные луга из щучки дернистой, горца змеиноного, различных видов осок; лесные из крупнотравья и вейников. Но наиболее заметными, впечатляющими являются горные субальпийские и альпийские луга. Это самые красочные и яркие сообщества Ергаков. Многие виды, встречающиеся на таких лугах, очень своеобразны и не встречаются более нигде.

Среди растений субальпийских лугов много и таких, которые внесены в «Красные книги» России и Красноярского края. Это, как правило, довольно редкие, уязвимые и вымирающие виды, сохранить которые можно лишь радикальным путем, оградив их от деятельности человека. По берегам многочисленных ручьев растут высокие растения субальпийских лугов, часто превышающие рост человека. Очень заметны и своеобразны многочисленные борцы. Это одно из самых ядовитых местных растений.

По самым сырым лугам и вдоль ручьев можно увидеть самую внушительную траву Ергаков – живокость высокую. Это родственница борца, такая же ядовитая, такая же заметная своими ярко-синими цветками, имеющими длинный шпорец и черные нектарники.

Лишайники выступают пионерами заселения совсем непригодных для жизни пространств. Постепенно расщелины между камнями заполняются гумусом, закрываются ковром мхов и трав. Кроме мхов и лишайников, не боящихся каменных джунглей Ергаков, тут есть и множество других любителей курумов. Одним из самых частых и ярких является бадан толстолистный. Среди кустарников, успешно обживающих камни, много представителей семейства вересковых. Самым ярким из них является рододендрон Ледебура [12].



Рис.10. Маралий корень.

Маралий корень (Левзея сафлоровидная) (рис.10) — зимостойкое и холодостойкое, светолюбивое растение, эндемик, умеренно требовательное к влаге, имеет довольно широкий спектр медицинского применения: тонизирует организм, стимулирует активность, расширяет сосуды, повышает давление, укрепляет в общем плане, поддерживает иммунитет, защищает организма от вредных веществ [5].

1.9. Животный мир

Животный мир природного парка «Ергаки» также весьма разнообразен. На территории парка обитают 3 вида земноводных (остромордая лягушка, сибирский углозуб и серая жаба) и 4 вида пресмыкающихся (узорчатый полоз, ящерица живородящая, гадюка обыкновенная, обыкновенный щитомордник). Также в парке «Ергаки» обитают млекопитающие, которые по количеству видов занимают здесь первое место – 49 видов. Эти виды группируются по 9 отрядам. Среди них насекомоядных - 9 видов, рукокрылых – 4 вида, зайцеобразных - 3 вида, грызунов – 15 видов, хищных – 11 видов и парнокопытных – 6 видов. Из выше перечисленных в Красную книгу края включены – лесной северный олень и 3 вида ночниц 3 вида: усатая, водяная и Иконникова (представители отряда рукокрылых (летучих мышей)). Также существует приложение, которое включает в Красную книгу 6 видов млекопитающих, обитающих на территории Ергаки: речная выдра, обыкновенная рысь, сибирский кабан, кабарга, лось, марал.

Из отмеченных на территории 213 видов птиц - 163 вида гнездятся на его территории (76,5%), 23 вида (10,8%) относятся к пролетным и летующим, к прилетающим на зимовку - 8 видов (3,8%). Для 19 видов птиц (8,9%) характер нахождения не ясен. Особенностью территории явился незначительный процент пролетных видов. Это может объясняться нахождением территории вне пролетных путей, отсутствием станций отдыха для пролетных птиц, а также недостаточностью наблюдений. Из 213 встречающихся в пределах участка видов птиц в Красные книги различного уровня внесены 44 вида. Требуется дополнительного изучения группа видов птиц, отнесенных к категории «с неясным характером нахождения» и проведения исследований по получению достоверных данных по гнездованию на территории природного парка "Ергаки" таких видов птиц как: луток, мохноногий курганник, орел-карлик, орлан-белохвост, желтая трясогузка, чибис, речная

крачка, бекас, восточный воронок, серый сорокопут, бледная завирушка, сибирская горихвостка, оливковый дрозд, дрозд Науманна, белобровик, белая лазоревка.

В границах парка обитает 3 вида земноводных: остромордая лягушка, серая жаба и сибирский углозуб (зарегистрирован в бассейне р. Оя), а также 4 вида пресмыкающихся: узорчатый полоз, живородящая ящерица, обыкновенная гадюка, обыкновенный щитомордник [11].

Фауну млекопитающих составляют 49 видов животных из шести отрядов: насекомоядные (9 видов), рукокрылые (4 вида), зайцеобразные (3 вида), грызуны (15 видов), хищные (11 видов) и парнокопытные (6 видов). Из них в Красную книгу Красноярского края внесены 4 вида - олень северный лесной и 3 вида ночниц: усатая, водяная и Иконникова (представители отр. Рукокрылые). В Приложение к Красной книге Красноярского края включено 6 видов млекопитающих обитающих на территории парка: выдра речная, рысь обыкновенная, кабан сибирский, кабарга, марал, лось.

Насекомоядные обитают практически на всей территории парка, но наиболее населенными биотопами являются лиственничные и горно-черневые леса. Отряд рукокрылых немногочислен и его распространение не выходит за пределы лесного пояса. Из зайцеобразных на территории парка обитают заяц-беляк, алтайская и северная пищухи [21].

Из отряда грызунов обычны обыкновенная белка, бурундук, летяга, красно-серая и красная полевка. Бобр обыкновенный расселился по всей территории парка и в настоящее время занимает все благоприятные для обитания территории. Из крупных хищников обычны бурый медведь и лисица. Росомаха и рысь, встречаются гораздо реже. Самыми многочисленными представителями куньих на территории парка являются горностаи, соболь, сравнительно редки - ласка, американская норка и выдра.

В литературных источниках отмечается возможность встреч в природном парке "Ергаки" снежного барса и красного волка, но на сегодняшний день пребывание этих видов в границах парка маловероятно.

1.10. Экологическое состояние

Ежегодно в природном парке работает больше 150 человек. Они отсыпают тропы, убирают мусор, маркируют тропы, строят мосты, туалеты, устанавливают стенды (рис.11). Данная лестница к Висячему камню, так же была сделана с помощью волонтеров (рис.12).

Транспортное загрязнение при анализе выпадений по снеговому покрову наиболее отчетливо проявляется в повышенных содержаниях Cl^- , SO_4^{2-} , Pb^{2+} , Zn^{2+} , и наиболее выражено на расстоянии до 50 м от автотрассы. В непосредственной близости от автотрассы, а также баз отдыха, в снеговом покрове присутствуют частицы сажи размером 0,1- 0,05 мм и менее.

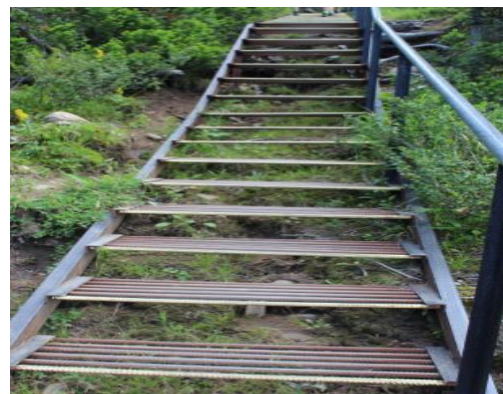


Рис.11. Предупреждающая табличка. Рис.12. Оборудованная лестница.

Актуальной темой современного функционирования природного парка является система и форма организации контакта человека и природы — его инфраструктура. Инфраструктура представляет собой комплекс основных сооружений, которые поддерживают повседневную жизнь и отображает экономическую активность. Включает в себя дороги, системы электро- и

водоснабжения, телекоммуникационные системы, а также общественный транспорт.

Туризм является одной из важнейших сфер деятельности современной экономики, нацеленной на удовлетворение потребностей людей и повышения качества жизни населения. В отличие от других отраслей экономики туризм не приводит к истощению природных ресурсов.

Ярким явлением природного и антропогенного взаимодействия является современное состояние природного парка краевого значения «Ергаки». Актуальной темой современного функционирования природного парка является система и форма организации контакта человека и природы — его инфраструктура. Инфраструктура представляет собой комплекс основных сооружений, которые поддерживают повседневную жизнь и отображает экономическую активность. Включает в себя дороги, системы электро- и водоснабжение, телекоммуникационные системы, а также общественный транспорт. Красноярский край занимает в рейтинге регионов России по туристическому потенциалу 11 место. Разнообразие ландшафтов, туристско-рекреационные ресурсы Красноярского края, наличие памятников природы, истории и культуры позволяют развивать все виды активного и познавательного отдыха, формировать собственный турпродукт и представлять его как для потребителей внутреннего рынка, так и для зарубежных туристов. К сегодняшнему моменту проделана большая работа в сфере развития туризма [19].

Природный парк «Ергаки» входит в ключевую территорию № 5 проекта Программы развития ООН (ПРООН) и Глобального Экологического Фонда (ГЭФ) «Сохранение биологического разнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона, фаза 1» и является приоритетной территорией для проекта «Обеспечение долгосрочного сохранения биоразнообразия Алтае-Саянского экорегиона», реализуемого WWF.

Парк является особо охраняемой природной территорией краевого значения. Он создан для сохранения природных комплексов и объектов,

достопримечательных природных образований и ценных объектов растительного и животного мира в сочетании с созданием условий для отдыха посетителей и сохранения рекреационных ресурсов. На территории Природного парка устанавливаются следующие функциональные зоны: зона особой охраны — 54200 га (15,8 %) является заповедным ядром парка, на которой запрещается нахождение, проезд и проход вне дорог общего пользования; рекреационно-туристическая зона — 171300 га (49,9 %) открыта для посещения и организованного туризма; зона традиционного природопользования занимает общую площадь 108530 га (31,7 %), состоит из двух кластерных участков: кластерный участок «Амбук», площадь которого составляет 49400 га; кластерный участок «Ус» — 59130 га.

Функциональные зоны Природного парка «Ергаки»

На территории парка расположены следующие базы:

1. турбаза «Тушканчик» МБОУ ДОД «Ермаковская станция юных туристов «Ермак» — 622 км трассы М-54;
2. база отдыха «Ергаки» — 605 км трассы М-54;
3. туристический комплекс «Горная Оя» – 609 км трассы М-54;
4. горнолыжная база «Снежная» — 611 км трассы М-54;
5. учебно-тренировочный центр «Ергаки» – 614 км трассы М-54 (Эдельвейс);
6. турбаза «Спящий Саян» — 622 км трассы М-54;
7. туристско-спортивный комплекс «Звёздный» — поворот на 614 км трассы М-54 в направлении Центра МЧС;
8. палаточный лагерь эколого-туристического клуба «Ергаки» на озере Светлое.

На сегодняшний день на территории парка официально работают 7 турбаз, способных принять и обеспечить проживанием ежедневно до 300 человек. На базе «Ергаки» для туристов построено более 20 домиков, две бани, двухэтажная гостиница со всеми удобствами, кафе на 150 мест. Площадка

под строительство альпинистско-туристического лагеря находится в центральной части природного парка «Ергаки» (хозяйственная зона), на правом берегу р. Нижняя Буйба, около 0,5 км по существующей грунтовой дороге в сторону от федеральной трассы М-54 (Красноярск — госграница) на отметке 614 км.

Планируется развитие инфраструктуры на основании программы от 15.12.2015 об утверждении Красноярского края «Охрана окружающей среды, воспроизводство природных ресурсов». Проектная документация на здание Спортивно-оздоровительного комплекса подготовлена ОАО ТГИ «Красноярскгражданпроект», ООО «АДМ», ООО «Тектоника». Согласно заданию на проектирование для II этапа строительства, ранее разработанной проектной документацией для I этапа строительства было предусмотрено возведение всех объектов альплагеря за исключением здания спортивно-оздоровительного комплекса, под которое проектом был предусмотрен только резерв площадки и мощности инженерных сетей.

26 августа в природном парке «Ергаки» состоялась очередная акция по посадке кедров на озере Каровом. Специалисты парка считают это единственным способом ускорить восстановление растительности на местах бывших неорганизованных турстоянок и стихийных тропах. Посадки кедров, сделанные вокруг озёр Радужного (2013 г., 2015 г., 2017 г.), Художников (2019 г., 2021 г.) дают свои результаты. Несмотря на небольшую приживаемость саженцев - меньше 5 %, на вытоптаных участках наблюдается рост трав и кустарников, восстанавливаются мхи и лишайники, улучшается эстетический вид природных ландшафтов в целом.

Озеро Каровое, расположенное на высоте 1630 м над у. м. на границе лесной зоны трудно поддаётся восстановлению. Из-за суровых климатических условий высаженные в начале лета 2020 г. саженцы не прижились. В этом году решено было перенести акцию на конец августа, так как осенние посадки характеризуются лучшей приживаемостью посадочного материала. За оставшиеся до зимы месяцы молодые кедры успеют

адаптироваться к новым условиям, чему будет способствовать низкая температура воздуха и достаточное количество осадков.

Высаживать кедры инспекторам парка помогают участники волонтерского проекта «Чистый парк», объединивший неравнодушных туристов из Сибирского региона и активную молодежь Ермаковского района. Активисты высадили тысячу молодых саженцев кедра на бывших туристических стоянках по берегам озера Каровое и вдоль ручья Нижняя Буйба, вытекающего из него. Молодые посадки были огорожены сигнальной лентой, чтобы туристы ненароком не затоптали нежные ростки. На местах восстановления запрещено устанавливать палатки и оборудовать биваки [8].

2. Организация экскурсионной деятельности в школьном курсе географии

2.1 Экскурсия как форма организации обучения географии

Экскурсии - необходимая форма организации обучения географии. Экскурсии предусматриваются программами по физической и экономической географии. При проведении экскурсий реализуется краеведческий принцип обучения; изучаются важные вопросы экологического и экономического образования и воспитания. Во время экскурсий обучающиеся знакомятся с методами исследования географической науки [13].

Научные знания, которые охватываются в процессе изучения географии, позволяют создать у обучающихся систему комплексных социально ориентированных знаний о Земле, закономерностях развития природы, об особенностях природных, экологических, социально-экономических и иных процессов, протекающих в географическом пространстве, проблемах взаимодействия общества и природы,

размещении населения и хозяйства, об адаптации человека к географическим условиям проживания. Одним из «кирпичиков», позволяющих сформировать эту систему комплексных знаний являются географические учебные экскурсии. Географические экскурсии имеют свои специфические особенности. Они отличаются от экскурсий по иным предметам тем же, чем отличается география от всех других наук, а именно: локальностью и комплексностью. Изучаемые географией объекты, например, рельеф местности, реку, предприятие и т. п., географ не может принести в класс.

К. Д. Ушинский порицал школу за то, что она заставляет детей целыми часами неподвижно сидеть, сложа руки, «требующие деятельности». Неподвижное сидение в классе угнетающе действует на психику учеников. Экскурсия поднимает жизненный тонус детей, бодрит их, создаёт повышенное, жизнерадостное настроение.

Благодаря экскурсии достигается высшая форма наглядности преподавания географии. Экскурсия создаёт условия для развёртывания учебной самостоятельности учащихся. Правильно организованная экскурсия должна сопровождаться посильным самостоятельным исследованием географического объекта самими учениками. Это активизирует педагогический процесс.

Давно отмечалось, что ничто так не сближает учителя с учениками, как экскурсия. Она разбивает лёд отчуждённости, робости учеников в отношениях к учителю и в то же время предоставляет учителю возможность познакомиться с учениками в других условиях, отличных от классной обстановки. Экскурсия укрепляет любовь учителя к ученикам и располагает, привязывает их к учителю.

К тому же, экскурсии обладают большой учебно-воспитательной эффективностью, а в преподавании географии применение её прямо необходимо. Без экскурсий преподавание географии неизбежно

приобретает словесно-книжный схоластический характер. На экскурсиях обучающиеся получают возможность непосредственно знакомиться со свойствами и качествами предметов, явлений путем наблюдений, в ходе выполнения различных заданий. Таким образом, осуществляется сенсорное развитие, на основе которого ребенок познает окружающий мир в его многообразии и единстве, и на основе которого у ребенка возникают мыслительные процессы, формируются эстетические чувства, пробуждается интерес и любовь к природе.

Важно то, что экскурсионные занятия помогают реализовать установленные государственным стандартом требования к результатам освоения образовательной программы:

1) личностным, таким как: эстетическое отношение к миру; сформированность экологического мышления;

2) предметным: владение умениями проведения наблюдений за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий;

3) метапредметными: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности [20].

Таким образом, экскурсия является одним из важных средств поднятия качества учебной и воспитательной работы школы, поскольку в их процессе осуществляется гармоничное развитие всех сторон личности учащегося. Такие формы учебных занятий являются важным инструментом в формировании целостной системы географических знаний у школьников в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта. Экскурсия много даёт и самому учителю для повышения его педагогической и научной квалификации. Она обеспечивает ему овладение научно-

исследовательскими методами, приобретение навыков к изучению окружающей действительности.

2.2 Виды географических экскурсий

Характер экскурсии, её методы, оборудование во многом зависят от особенностей изучаемой науки и от её содержания, целями, темой, возрастом, подготовкой учеников и прочими конкретными условиями.

Географические экскурсии обычно подразделяются на вводные, текущие и обобщающие:

- Вводные экскурсии к изучению соответствующей темы создают образную опору для повышения интереса к новой теме и последующему изучению сложных вопросов на уроке. Во время вводной экскурсии осуществляются наблюдения, и производится сбор материалов для дальнейшего использования на уроках.
- Текущие экскурсии проводятся в процессе изучения нового материала, который раскрывается в ходе экскурсии с последующей систематизацией и закреплением на других уроках.
- Обобщающие и заключительные экскурсии проводятся после изучения одной или нескольких тем, обучающиеся имеют возможность получить практическое подтверждение тех знаний, которые были усвоены во время уроков, закрепляют и обобщают изученный материал. Данные тип экскурсий строится таким образом, чтобы в природе нашли то, что изучали по учебнику в классе, и решали на конкретных примерах возникшие или поставленные учителем вопросы [2].

Экскурсии можно проводить как в то время, которое отведено для уроков, так и в порядке внеклассной работы. Они могут быть близкими и сравнительно кратковременными, а также могут быть дальними и длительными.

Дальние и продолжительные экскурсии, связанные со спортом, называют туристическими походами.

Важно деление экскурсий по методу их проведения. В этом отношении экскурсии могут быть:

- демонстративными, имеющими целью показ объекта экскурсии, сопровождаемый пояснениями;
- иллюстративными, на которых учитель объясняет какой-либо вопрос ученикам, иллюстрируя свой рассказ объектом экскурсии;
- исследовательскими, на которых ученики в той или другой степени самостоятельно выполняют исследовательские задания [22].

По форме можно выделить следующие виды экскурсий:

1. Экскурсия - урок. Следует рассматривать как часть учебно-воспитательного процесса, их проведения особенно актуально для старшеклассников. Проведение данного вида экскурсий служит средством закрепления знаний, содействует более глубокому изучению программного материала.
2. Экскурсия - лекция. Может рассматриваться как форма учебной работы для школьников и представляет собой форму получения знаний в аудитории, на выставке, но в четком соответствии с учебной программой. Для проведения этого мероприятия в качестве аудитории могут использоваться и естественные объекты.

3. Экскурсия - консультация. Проводится в форме беседы и дает наглядные ответы на вопросы школьников.
4. Экскурсия - прогулка. Форма экскурсии, совмещающая в себе элементы познания с элементами отдыха, проводится в лесу, в парке, в сквере, у водоема.
5. Комплексные экскурсии. Комплексные экскурсии не только берегут время учителя и учащихся, но и позволяют знакомить обучающихся с темами, которые пересекаются в географии, биологии, химии, физике.

В учебных программах по каждому предмету устанавливается обязательный перечень экскурсий и их содержание. Программа по географии предусматривает экскурсии для каждого учебного курса с 6 по 11 класс и рекомендует тематику программных экскурсий.

По тематике все экскурсии можно разделить на следующие группы:

- ознакомление с многообразием органического мира, наблюдения за явлениями природы в различное время года;
- ориентирование на местности, ознакомление с формами земной поверхности, топонимикой, полезными ископаемыми своей местности;
- экологические экскурсии по изучению приспособленности организмов к среде обитания, различных видов природных сообществ, ознакомлению с природным богатством своего края и проблемами охраны окружающей среды;
- экскурсии в краеведческий музей, на выставки, производства [28].

2.3 Методика проведения географических экскурсий

Методика проведения учебной экскурсии зависит от её цели и задач, которые ставит учитель, от выбранных для изучения географических объектов.

В план подготовки экскурсии входит:

1. Определение темы экскурсии.

Следует тщательно продумывать и обосновывать тему экскурсии. Тема экскурсии, это то, что является её основой, на чем строится показ и рассказ. Тема экскурсии так же выступает критерием построения всей структуры экскурсии.

Темами экскурсии могут быть: экология местности; экономическое развитие; изучение форм рельефа, горных пород и вод своей местности и т.д.

Тема, которая будет раскрываться в ходе экскурсионного занятия, должна быть актуальной и соответствовать плану учебных занятий, которая поможет в большей степени усвоить предмет.

2. После утверждения темы экскурсии следует определить её цель.

3. Затем, после определения цели экскурсии, определяется экскурсионный объект, который будет рассматриваться в ходе экскурсии и нести в себе основную смысловую нагрузку. Педагогу необходимо сориентировать учеников на выбранные им объекты показа экспозиции.

Объект должен обладать яркими, выразительными, интересными для экскурсантов характеристиками. Что же такое экскурсионный объект, следует разобраться в этом понятии. Экскурсионный объект – это предмет или историческое (природное, механическое) явление, несущее информационную функцию.

Объектами экскурсии могут являться: памятные места, природные объекты, производственные и промышленные объекты, постоянные и временные выставки, памятники археологии – городища, временные стоянки, места поселения [18].

Также можно отметить, что в экскурсионном деле существует определенная классификация объектов экскурсии:

- по содержанию – одноплановые (гора, река, дом, археологический памятник) и многоплановые (площадь, улица, долина, горный хребет);
- по функциональности: основные (служат для раскрытия темы) и дополнительные;
- по степени сохранности: полностью сохранившиеся; дошедшие до наших дней со значительными изменениями; частично сохранившиеся; утраченные [18].

К организации учебных экскурсий предъявляются некоторые общие требования по физической географии. К числу таких требований относятся:

1. Вводная беседа учителя. Её начинают с обзора окружающей местности (напоминание обучающимся цели и задачи экскурсии), краткой характеристики природных особенностей местности и отдельных краеведческих объектов. Учитель рассказывает, например, как выделить простейшие природные комплексы и дать им характеристику, повторяет методику их описания в дневнике, напоминает правила поведения в природе.

2. Самостоятельная работа бригад (звеньев) по изучению природных объектов по намеченному плану (каждая бригада изучает отдельный объект или все звенья идут по замкнутому полигону от объекта к объекту).

3. Заключительная беседа, на которой обобщаются результаты наблюдений и проведённых исследований, проверяется правильность выполнения заданий, напоминает ход выполнения работы дома: оформления собранных материалов, завершение записей в дневниках, оформление отчётов – индивидуальных и всей бригады (звена).

Искусство руководства экскурсией заключается в умении организовать работу всей группы и отдельных обучающихся, руководить

ею, сосредотачивать внимание детей на изучаемом объекте. По мере приобретения экскурсионного опыта в работе обучающихся будет появляться все больше самостоятельности.

Задача руководителя экскурсии - развивать инициативу и активность детей, организовывая во время экскурсии наблюдение, ведение необходимых записей, рекомендуя обучающимся определенные технические приемы и способы выполнения работы. Все это будет мобилизовать их внимание, активизировать познавательную деятельность, развивать наблюдательность, способствовать крепкому запоминанию [24].

Важно, чтобы во время экскурсии и после нее обучающиеся выполняли доступные им задания исследовательского и практического характера.

Большое значение во время экскурсии имеют объяснения учителя. Чтобы активизировать познавательный интерес обучающихся, преподавателю лучше не ограничиваться простым рассказом, а построить объяснение в форме беседы, давая возможность каждому обучающемуся выразить свое мнение, поделиться наблюдениями и впечатлениями с товарищами.

Если экскурсия требует теоретических пояснений, то их следует давать или перед экскурсией, или после нее, но не во время экскурсии.

Учебная экскурсия требует от учителя грамотной организации продуктивной работы школьников, так как им предстоит выполнять ряд исследовательских заданий, связанных с изучением природных объектов. От самих обучающихся требуется достаточная степень самостоятельности, необходимая для успешного выполнения заданий. Часто применяется, например, такой метод, как разделение учеников на группы, каждая из которых получает свое исследовательское задание. Например, при экскурсии на берег реки одна группа осуществляет замер

глубины, друга – скорость течения, третья – высоту берега. Конечно, теоретические знания о проведении всех этих работ обучающиеся должны получить заранее, во время занятий в классе. Хорошо, если по дороге преподаватель обращает внимание обучающихся на природные объекты, которые относятся к теме экскурсии.

На месте преподаватель должен еще раз напомнить цель экскурсии, ее задачи и данные каждой группе задания. Школьники работают самостоятельно, но при этом преподаватель непрерывно осуществляет руководство и наблюдение, дает необходимые разъяснения при возникновении трудностей. По истечении отведенного на работу времени преподаватель собирает всех обучающихся, после чего можно провести заслушивание сообщений групп о проведенных исследованиях.

Завершающий этап экскурсии - этап подведения итогов экскурсии, систематизации, оформления и последующего использования материалов, образцов, информации занимает немаловажное место. Этому посвящается первый же урок после проведения экскурсии. На этом уроке обучающиеся приводят в порядок свои записи, собранный материал, делают необходимые расчеты, схемы, чертежи, планы, выводы и все это оформляют в тетради, на отдельных листах. Оформление может быть и групповым и индивидуальным, в зависимости от выполненной работы, вида и целей экскурсии. При этом учитель должен ознакомить обучающихся с правилами оформления работ, условные обозначения, сокращения общепринятые и т.п. Оформленные итоги экскурсии и выполненных практических работ учитель обязан оценить.

Собранный обучающимися материал на учебных экскурсиях, а также во время предварительной теоретической подготовки, оформляется в виде стендов, альбомов, схем, таблиц [20].

Б.Е. Райков – российский методист, видный педагог дал основные

советы подготовки экскурсии школьникам.

1. Помни, что экскурсия не прогулка, но обязательная часть учебных занятий.

2. Изучи место, куда ведешь экскурсию.

3. Выдерживай тему экскурсию, не отвлекайся на случайные вопросы.

4. Рассказывай на экскурсии только о том, что можно показать.

5. Избегай длинных объяснений.

6. Не оставляй экскурсантов только слушателями, заставь их активно работать.

7. Не забрасывай экскурсантов многими названиями: они их забудут.

8. Умей правильно показать объекты и научи слушателей правильно смотреть их всем должно быть видно.

9. Не утомляй излишне экскурсантов: они перестанут тебя слушать.

10. Закрепи экскурсию в памяти последующей проработкой материала.

Исходя из всего выше сказанного следует то, что экскурсию можно отнести к одним из самых популярных педагогических методик в предоставлении дополнительных знаний по предметам [18].

Можно сделать вывод, что правильно спланированная и организованная географическая экскурсия не только дает обучающимся новые знания и развивает необходимые умения и навыки, но и позволяет приобрести опыт научно-исследовательской работы, воспитывает экологическое мышление. Поэтому очень большую роль играет педагогическое мастерство преподавателя.

3. Разработка экскурсии по экологической тропе «К сердцу Саяна»

3.1 Методические аспекты экскурсии по экологической тропе

Пояснительная записка

Экскурсия по географии по экологической тропе «К сердцу Саяна» для обучающихся 8 класса с целью ознакомления с особенностями природы, родного края.

Цель: дать представление о разнообразных формах рельефа, богатой флоре и фауне природного парка «Ергаки».

Задачи:

1. Познакомить обучающихся с физико – географической характеристикой природного парка «Ергаки».
2. Сформировать представления учащихся о природном парке, необходимости его охраны, о разнообразии среды парка и заселении её различными организмами, об уникальных природных объектах.
3. Раскрыть причинно – следственную связь между деятельностью человека и исчезновением животных и растений.

Оборудование: маршрутные листы, тетрадь/блокнот для записей, письменные принадлежности, фото – видео техника, флюгер, компас.

3.2 Экскурсия по экологической тропе в природном парке «Ергаки»

Проведение экскурсии

Инструктаж:

1. **Не ломай ветви деревьев и кустарников.**

Живое существо, ветви вместе с листьями играют важную роль в его жизни. Например, листья участвуют в дыхании растения. Какое же право мы имеем бессмысленно обламывать ветки, мешать растению жить? К тому же листья выделяют в воздух кислород, задерживают пыль, не случайно там, где много растений, легко дышится. Мы должны помнить и о красоте растений, которую можем нарушить, обламывая ветви. Это правило

относиться ко всем без исключения деревьям и кустам, и к цветущей черемухе и сирени, которые особенно часто страдают из-за своей красоты.

2. Не повреждай кору деревьев!

Известно, что ребята нередко повреждают кору деревьев, делают отметины.

3. Не рви в лесу цветов.

Пусть красивые растения остаются в природе! Помни, что букеты можно составлять только из тех растений, которые выращены человеком.

4. Не сбивай грибов, даже ядовитых.

5. Не лови бабочек, шмелей, стрекоз и других насекомых.

6. Не подходи близко к гнездам птиц.

7. Не шуми в лесу, в парке.

8. Не оставляй в лесу, парке, на лугу, у реки мусора. Никогда не выбрасывай мусор в водоемы.

Это одно из самых простых и в то же время самых важных правил, мусор, оставляемый людьми буквально повсюду, обезображивает лицо природы. Выбрасывая мусор в водоемы или даже просто оставляя его на берегу, откуда он потом легко попадает в воду, мы можем принести проблемы животным и другим людям.

9. Как нужно себя вести при встрече с дикими животными:

- не совершать резких движений, не размахивать руками
- не кричать и не шуметь
- не швырять ничего в животное
- не смотреть животным прямо в глаза, но и не терять из вида
- не пытаться погладить дикое животное
- не подходить к нему и медленно отступать, пятясь, не поворачиваясь спиной

10. Надевать закрытую одежду: куртка, теплая кофта, высокие носки, устойчивые не скользящие ботинки.

11. Постоянно осматриваться на наличие клещей: уши, волосы, шея, подмышки, сгибы локтей и колен.

12. Не подходить к краю скал и обрывов.

13. При нахождении на лестнице не бежать, не толкаться, не мешать встречному потоку людей.

14. Придерживать ветки.

15. От тропы не отклоняться, не терять из виду впереди идущего.

Перед проведением экскурсии учитель объясняет обучающимся, по какому маршруту будет проходить их путь. Правила поведения и безопасности в природном парке «Ергаки». После чего раздает маршрутные листы и дает задание: составить список растений, животных, объектов будущей экскурсии [23].

Таблица 1

Маршрутный лист

Объекты	Содержание	Время
Визит – центр	Посещение визит – центра, знакомство с его работой. На площадке около него знакомство с деревянными скульптурами животных, обитающих в природном парке. Регистрация.	1 час
Переезд до начала экологической тропы		15 мин
Начало экологической тропы	Горный хребет, Спящий Саян, кустарниковая растительность долины Малой Буйбы.	30 мин
Мост через Малую Буйбу	Указатель «Озеро Радужное», «Ручей спасателей».	15 мин
Перемещение между объектами		30 мин
Долина Малой	Чемерица Лобеля, борец, маралий	15 мин

Буйбы	корень, бадан, рододендрон золотистый, орэоптерис горный, вероника саянская, многорядник копьевидный, Хвойный лес: сосна обыкновенная, лиственница, ель, сосна сибирская.	
Перемещение между объектами		30 мин
Площадка со стендами	Знакомство с растениями, птицами и животными.	15 мин
Перемещение между объектами		30 мин
Палаточный лагерь	Визит – центр «Альтамира», устройство лагеря.	15 мин
Перемещение между объектами		10 мин
Озеро «Уютное»	Остановка для отдыха	15 мин
Перемещение между объектами		20 мин
Озеро «Радужное»	Описание видимой части хребта «Спящий Саян», гляциальные формы рельефа (карлинги, курумы, моренное озеро, ледниковые зеркала, кары), описание Висячего камня.	15 мин
Остановка «Старый кедр»	Беседа о сосне сибирской (кедре). Лишайник уснея как показатель экологичности района.	15 мин
Перемещение между объектами		40 мин
Перевал	Долина Каровых озер	15 мин

Остановка на хребте	Перевал Художников, Радужное озеро, долина Каровых озер, открытые участки горной тундры.	15 мин
Перемещение между объектами		20 мин
Висячий камень	Описание Висячего камня, легенда о Спящем Саяне, пик Голова Саяна, пик Руки Саяна, скала «Орешек». Лишайники.	30 мин
Возвращение к Визит- центру		2 часа

Маршрут экскурсии

Введение

Вступительное слово учителя: Давайте познакомимся с тем, как же был создан парк «Ергаки». Дата создания парка 4 апреля 2005 года. Это древнее, уникальное по своей красоте место на стыке Западного и Восточного Саян – горный хребет «Ергаки. Скалы-останцы напоминают растопыренные кверху пальцы. Отсюда и произошло название "Ергаки", что в переводе с древнетюркского обозначает "пальцы". Ергаки – древнее историческое место, люди знали его тысячи лет (здесь найдены древние поселения). В конце 18 века в Ергаках установлен пограничный столб, разделяющий Российскую Империю и Китай.

Это поистине уникальный уголок Саян. Такую уникальную природу было решено сохранить. Вот поэтому и был создан национальный парк «Ергаки» для охраны уникальных природных комплексов и объектов Западного Саяна, поддержания экологического баланса, сохранения редких и исчезающих животных.

Об этих местах много легенд и преданий, ведь раньше здесь любили отдыхать боги в окружении каменных игрушек, приносимых ими сюда со всего света [29].

Настоящей достопримечательностью Ергак можно назвать скалу Висячий камень. Название его появилось не случайно: дело в том, что это действительно огромный камень, который стоит на краю, как бы нависая над озером Радужное. Если смотреть снизу, от самого озера, то создается впечатление, что камень вот-вот сорвется и со страшным грохотом обрушится вниз. Существует легенда: когда камень упадёт, то проснётся Спящий Саян, воин, который с озера виден во всей своей красе. Именно к нему мы сегодня с вами и совершим небольшой поход.

1. Основная часть

Визит-центр находится в центре хозяйственной зоны природного парка «Ергаки», на 614 км федеральной трассы Р-257. Здесь расположена основная туристическая инфраструктура, и начинается большинство туристических маршрутов.

Вопрос: для чего нужен визит – центр?

Ответ:

- Организовать систему непрерывного экологического просвещения населения и, в первую очередь, детей и молодежи.

- Информировать посетителей о правилах безопасного пребывания на ООПТ и ее рекреационном потенциале посредством квалифицированных консультаций, презентаций и распространением печатной продукции.

- Предоставить посетителям парка сопутствующие услуги (проведение эколого-просветительских экскурсий по территории парка, продажа сувениров) и т.п.

Задание: найти все деревянные стелы на территории визит – центра. Ответить на вопрос: почему около визит-центра выставлены стелы именно этих животных?

Стела «Кабарга» (рис. 13). По своему внешнему виду и поведению кабарга занимает промежуточное положение между оленьковыми и оленевыми (оленьями). Длина её тела — до 1 м, хвоста — от 4 до 6 см. Кабарга в руках, как символ охраны животных.

В отличие от оленей, к которым кабаргу относят, рога у неё отсутствуют. У самцов — длинные изогнутые клыки, выступающие из-под верхней губы на 7—9 см, выполняют роль турнирного оружия [15].



Рис. 13. Стела «Кабарга».

Стела «Кабан» (рис.14). Кабан — всеядное парнокопытное нежвачное млекопитающее. Отличается от домашней свиньи, которая несомненно произошла от кабана, обладает более коротким и плотным телом, более толстыми и высокими ногами; кроме того, голова у кабана длиннее и тоньше, уши длиннее, острее и притом стоячие, острые. Постоянно растущие верхние и нижние клыки, торчащие изо рта вверх, у самца гораздо более развиты, чем у самки. Сейчас кабанов на территории природного парка нет, им тяжело выживать в условиях сибирских зим. Однако, были случаи их нахождения в зоне природного парка.

Живут кабаны в среднем около 9-13 лет, в неволе – 17-20. Самки приносят потомство два раза в год. В среднем у каждой самки появляется от 6 до 14 поросят. Кабаны плохо переносят зиму. Кабан безобидное животное, если его не трогать

Стела «Медведь» (рис.14). Медведь относится к роду млекопитающих отряда хищных.

Если бурые медведи дерутся, то большого вреда они друг другу не причиняют. Они могут серьезно покалечить друг друга, если начнут соперничать за самку во время сезона размножения.

Медведи прекрасно плавают и могут переплыть реку или озеро шириной в 5 и даже больше километров.

Медвежата рождаются очень маленькими, гораздо меньше, чем новорожденный человеческий младенец. Вес только что родившегося на свет медведя, не превышает 1 кг.

Медвежье молоко по калорийности втрое превосходит коровье.

Медведи прекрасно лазают по деревьям, но ветки и сучья дерева способны выдержать вес только молодого бурого медведя.

Эти могучие звери питаются в основном растительной пищей: грибами и ягодами. Животная пища в их рационе составляет всего лишь 25 %.

Они прекрасно бегают, и, если будет необходимость, медведь способен развить скорость до 60 км/ч.

Интеллект у медведей развит очень высоко. Так, например, чтобы обезвредить охотничий капкан, они бросают в него палку.

По последним исследованиям ученых, некоторые виды медведей, например, медведи-барибалы, умеют считать.



Рис.14. Стелы «Медведь» и «Кабан».

Стела «Рысь»



Рис. 15. Стела Рысь.

(рис. 15). Рысь относится к виду млекопитающих и роду рысей. Рысь обыкновенная представляет довольно распространенный отряд хищников семейства кошачьих. О рыси известно немало интересных фактов:

Иногда животное может спрятать мясо и не вернуться за ним

Строение ушей позволяет кошкам улавливать мельчайшие звуки, вплоть до дыхания человека. Максимальная высота прыжка – 6 м

Евразийская разновидность способна жить при температуре -55°C . Рысь не переносит лисиц. Как говорят охотники, объясняется это тем, что лисы любят полакомиться чужой добычей. Кошка подпускает вора поближе, после чего кидается на него и оставляет поверженным. Кисточки на ушах выступают своеобразной антенной, усиливая звуковой сигнал

Стела Филин. (рис.16). Филин — хищная птица из семейства совиных, один из наиболее крупных представителей отряда совообразных. У филина есть "ушки", которыми они отличаются от сов. Филин может добывать пищу не только ночью, но и днем. Филины могут охотиться за рыбой в водоемах, ныряя за ней под воду. Яйца филинов созревают 35 дней и маленькие, слепые птенцы появляются только через 30-35 дней. Это очень умные птицы.

Филины "ухают" очень громко, их голос можно услышать на протяжении 4 км, а за ночь филин может ухать до 100 раз.



Рис.16. Стелы визит – центра природного парка «Ергаки».

Знакомство с визит – центром

(рис.19) В визит-центре вы можете: получить интересующую информацию о природном парке «Ергаки»; узнать о туристических услугах на территории парка; пройти регистрацию и инструктаж по правилам поведения в природном парке; посмотреть выставочную экспозицию о природном парке; посмотреть видеофильмы о природном парке; записаться на экскурсию по экологическим тропам; приобрести сувениры, буклеты, карты природного парка.

Структура визит - центра для посетителей:

Войдя в здание Визит-центра Вы попадаете в Информационный холл. Здесь можно получить всю необходимую информацию о туристических услугах на территории парка, приобрести буклеты, карты, сувениры; зарегистрироваться, пройти инструктаж по правилам поведения на территории парка.

С порога визит-центра парка Ергаки начинается путешествие подавляющего большинства туристов. Именно здесь они регистрируются, знакомятся с правилами пребывания в парке, а также определяют, по какому маршруту отправятся. Также у визит-центра «Ергаки» есть официальный сайт, где туристы могут почерпнуть необходимую информацию.

ВИЗИТ-ЦЕНТР «ЕРГАКИ»: НАЧАЛО ВСЕХ ТРОП

Главный координационный центр природного парка Ергаки находится в Красноярском крае, на 614 км федеральной автотрассы М-54 Енисей. Здание визит-центра имеет современный вид как изнутри, так и снаружи, но самое главное - высокая степень функциональности и полезности: здесь путешественники найдут всё необходимое для будущих трекингов. Двор визит-центра украшен симпатичными скульптурами с изображением животных, обитающих на территории парка, а также оборудован лавочками и цветочными клумбами [3].

Внутри визит-центр «Ергаки» состоит из холла, называемого информационным, экспозиционного зала и просторного помещения для проведения конференций. В холле каждый турист может зарегистрироваться, выбрать трекинг и спланировать активный отдых на территории природного парка

Ергаки.

На одной из стен визит-центра висит ландшафтная карта парка. А благодаря встроенным аудиосистемам посетители могут услышать живые звуки природы и голоса обитателей заповедника.

ЗАДАЧИ ВИЗИТ-ЦЕНТРА

Основные задачи визит-центра, в разрезе работы с туристами, сводятся к четырем пунктам:

- Просветительская работа. Имеется в виду экологическое просвещение путешественников, не все из которых понимают, что Ергаки - природоохранная зона, поэтому парк и его обитателей нужно беречь, не допуская вандализма (рис.17).
- Предоставление услуг. На территории визит-центра «Ергаки» можно приобрести буклеты, сувениры и подробные карты местности, а также заказать любую экскурсию к достопримечательностям заповедника.
- Ознакомительная работа. Специалисты визит-центра в обязательном порядке проводят инструктажи по безопасности нахождения на территории парка Ергаки, кроме того, здесь можно посмотреть познавательные презентации и приобрести печатную продукцию на эту тему [3].
- Информирование посетителей. Внутри визит-центра организован мини-музей (рис.18), в котором представлены экспозиции, демонстрирующие представителей флоры и фауны парка Ергаки, а также исторические и геологические сведения об этом известном и любимом многими месте.



Рис 17. Музей Визит-центра.



Рис 18. Стенды музея Визит-центра.[4]

КАЖДЫЙ ВЫБИРАЕТ ДЛЯ СЕБЯ: ЭКОТРОПЫ ПАРКА

Протяженность экологических троп парка Ергаки составляет более 160 км, что делает её наибольшей среди всех природных конгломератов подобного типа. Имеется в виду оборудование деревянных и насыпных дорожек, а также лестниц в местах горных подъемов. К сведению вспомним, что же такое экологическая тропа? Как правило, их прокладывают на протяжении популярных туристических маршрутов. Кроме дорожек, такая тропа оборудуется информационными стендами для просвещения путешественников. Подобной работой активно занимаются специалисты визит-центра «Ергаки». Наиболее популярные экотропы парка ведут к горе Спящий Саян, Висячему камню, на озера Светлое и Радужное, к водопаду Мраморный и перевалу Тушканчик.

Желающие подробнее узнать о природном парке «Ергаки» могут самостоятельно или в сопровождении экскурсовода посетить Экспозиционный зал. Здесь Вы совершите виртуальное путешествие в геологическое прошлое Саян, познакомитесь с традициями и устоями первых

людей, поселившихся здесь, проследите историю освоения Западного Саяна русскими. С помощью красочных стендов каждый гость может насладиться живописными пейзажами Ергаков, окунуться в мир дикой природы, познакомиться с представителями флоры и фауны парка.

Для проведения различных эколого-просветительских мероприятий, лекций, бесед, совещаний, конференций, семинаров, переговоров предназначен Конференц-зал.

Для более полного восприятия информации Визит-центр оснащен такими современными техническими средствами, как:

Звуковые акустические системы, имитирующие голоса всевозможных птиц и животных и другие звуки природы, трехмерная ландшафтная карта территории природного парка «Ергаки» [3].



Рис. 19. Визит – центр природного парка «Ергаки».

Начало экологической тропы

Отсюда начинается наш путь к великому Спящему Саяну. Сейчас вы можете увидеть очертания спящего человека. Это гряда гор Западного Саяна. Про это место существует много легенд, и с одной из них мы сегодня познакомимся.

Ну а пока, можно поговорить о происхождении природного парка Ергаки. Алтае - Саянская горная страна была образована в палеозойскую эру в каледонско – герцинскую эпоху горообразования.

Горно – таежный массив Ергаки расположен в центральной части Западного Саяна. По высотности Ергаки относятся к среднегорью, отметки высот колеблются от 1100 до 2265 м. В формировании рельефа Западного Саяна большую роль сыграли неотектонические движения, а также оледенения четвертичного периода.

В днищах высокогорных долин и карах встречаются мерзлотные формы рельефа. В целом в рельефе Западного Саяна преобладают среднегорья с выположенными или куполовидными вершинами, покрытыми курумами [6].

На территории парка зарегистрировано 2536 видов растений, грибов и животных, из которых 231 вид занесен в Красную книгу.

Вопрос: какие растения вы видите? Какие растения знакомы, а какие нет?



Рис.20. Маралий корень.

Маралий корень (рис.20) (Левзея сафлоровидная) — зимостойкое и холодостойкое, светолюбивое растение, умеренно требовательное к влаге. Маралий корень имеет довольно широкий спектр медицинского применения: тонизирует организм; стимулирует активность; расширяет сосуды; повышает давление; укрепляет в общем плане; поддерживает иммунитет; защита организма от вредных веществ. Эндемик.



Рис.21. Ореоптерис горный.

Ореоптерис горный

произрастает во влажных горных пихтовых, кедрово-пихтовых лесах, на аллювиальных наносах, каменистых субстратах. Эндемик. Эндемик — животное или растение, обитающее в пределах ограниченного пространства и присущее только какой-либо одной территории. Появление эндемиков, как правило, обусловлено географической изоляцией (рис. 21).



Рис. 22 Борец паско.

Эффективность в лечении многих болезней стала возможна благодаря изученным полезным свойствам растения. Противовоспалительное и антибактериальное действие оказывает положительный эффект в лечении заражения крови, лихорадочном состоянии; является средством для снятия болей в костях суставов; жаропонижающее. Эндемик.



Рис. 23. Ястребиночка кебежская.

Борец паско

— вид рода Борец семейства Лютиковые (рис.22). Многолетнее травянистое растение высотой 40-80 см. Пластинки листьев рассечены на 3 сегмента. Соцветие - кисть. В официальной медицине аконит не используется из-за большого риска отравления, в народной же медицине сфера применения довольно широка.

Ястребиночка кебежская (рис.23) - внесена в Красную книгу Красноярского края. Самым многовидовым семейством растений являются сложноцветные. В народной медицине ястребинка применяется для лечения желудочных и кишечных заболеваний, болезней печени, водянки.



Борец буйбинский (рис.24) - многолетнее травянистое растение, вид рода Борец семейства Лютиковые. Краснокнижное растение. Цветущий борец красив, но опасен. Растение содержит ядовитое вещество, вызывающее отравление вплоть до летального исхода.

Рис. 24. Борец буйбинский.

Мост через Малую Буйбу

Подходим с группой к указателю «Озеро Радужное» (рис.25). Посмотрите на ручей – это Нижняя Буйба. Он берёт начало в озере Каровое, в горах Ергаки Западного Саяна, впадает в Буйбу. Вода чистая, прозрачная и удивительно вкусная. Популярна у туристов (рис.26.).

Задание: попробовать сориентироваться на местности, указать стороны света. С помощью компаса определить север, юг, запад, восток.



Рис.25. Указатель.



Рис. 26. Мост через Малую Буйбу.

Долина Малой Буйбы

Идет знакомство с растениями (эндемиками, деревьями).

Чемерица Лобеля - вид растения рода Чемерица семейства Мелантиевые. Лекарственное, ядовитое, инсектицидное растение.

Бадан - многолетние травянистые растения, типовой вид рода Бадан семейства Камнеломковые.

Рододендрон золотистый – вечнозелёный кустарник с прекрасными внешними характеристиками. Рододендрон имеет массу полезных свойств, поэтому все части растения используют для приготовления лекарственных средств.

Вероника Саянская - многолетнее травянистое растение, вид рода Вероника семейства Подорожниковые. Эндемик.

Многорядник копьевидный - вечнозеленый или листопадный реликтовый папоротник. Эндемик [12].

Сосна обыкновенная - типовой род хвойных деревьев, кустарников или стлаников семейства Сосновые.

Лиственница - род древесных растений семейства Сосновые, одна из наиболее распространённых пород хвойных деревьев. Хвоя ежегодно опадает на зиму.

Ель - род хвойных вечнозелёных деревьев семейства. Около 40 видов вечнозелёных деревьев (до 96,7 м высотой) с красивой кроной.

Сосна сибирская - дерево до 35 м высотой. Крона густая, остроконусовидная в молодости, позднее более широкая. Ветвление мутовчатое. Верхние ветви канделябровидные, приподняты вверх. Короткие ветви растут в сближенных мутовках.

Пихта - род вечнозелёных лесообразующих голосеменных растений семейства Сосновые. Характерная особенность пихт - шишки у них, как и у настоящих кедров, в отличие от большинства других хвойных семейства сосновых, растут вверх и распадаются ещё на деревьях, оставляя после себя лишь торчащие стержни, а хвоя плоская [26].

Площадка со стендами

(рис.27.) Место отдыха. Обучающиеся рассматривают стенды.

Вопрос: какие из этих растений вам уже встречались на пути? Какие названия запомнили?



Рис.27. Стенд о природе природного парка «Ергаки».

Предложить обучающимся подумать, что и как использовать на втор. сырье (переработка пластика, бумаги, картона, батареек, металла, стекла, ткани) (рис.28).



Рис. 28. Деревянные скамейки на площадке для отдыха.

Палаточный лагерь

Знакомство с палаточным лагерем: палаточный лагерь расположен неподалеку от озера Уютное. Организация проводит пешие экскурсии и предоставляет отдых в горах в окружении природы. Однодневные пешеходные экскурсии по Ергакам с проживанием в стационарном палаточном лагере (рис.29).

В этом лагере установлены двухэтажные и обычные палатки, для комфортного размещения туристов. Так же есть кухня (рис.30), столовая, теплая кают-компания, баня, сушилка, кострище для вечерних посиделок, спортплощадка и лесное кафе. А так же в лагере имеется сувенирная продукция.



Рис.29. Палаточный лагерь.

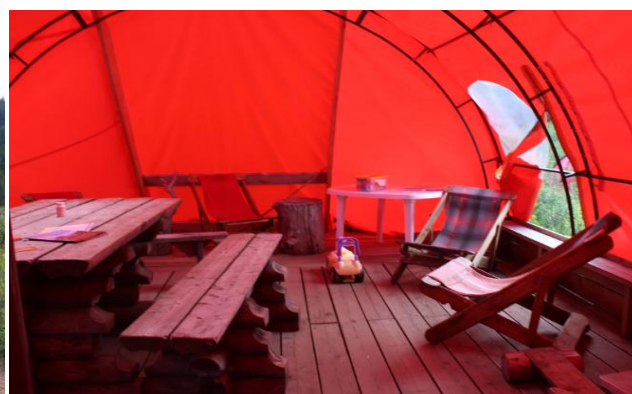


Рис.30. Палатка – кафе.



Рис.31. Озеро Уютное.

Озеро Уютное

(рис.31). Остановка на озере Уютное. Детям предлагается зачитать заранее подготовленные стихотворения.

Озеро Радужное. Озеро Радужное (рис. 30) - одно из самых живописных и доступных моренных озер. Это ледниковое озеро расположено перед Спящим Саяном, под Висячим Камнем, на высоте 1453 м.



Рис. 32. Стенд «Озеро Радужное».

Озеро мелкое, почти везде - по пояс, по грудь. Максимальная глубина в яме до 7 м. Поэтому летом вода быстро прогревается. Когда-то в нем можно было купаться. Размеры озера примерно 200х300 м. Берега пологие, озеро легко обойти кругом (рис.32).

Морённые озёра расположены в районах распространения морен в областях древнего оледенения и современных горных ледников. Котловинами обычно служат замкнутые понижения рельефа в областях ледниковой аккумуляции, они образуются при неравномерном таянии погребенных мёртвых льдов и обособляются между холмами и грядами отложенной морены, могут возникать и в результате подпруживания рек моренными отложениями.

Обратить внимание обучающихся на формы гляциального рельефа.

Карлинги – горная вершина пирамидальной, в основном трёхгранной, формы со слегка вогнутыми гранями. Образуется при пересечении задних стенок нескольких каров, врезавшихся в вершинный массив с разных сторон.

Курумы – скальный рельеф, образовавшийся в результате эрозии определенных разновидностей горных пород, вызванных циклами замерзания-оттаивания.

Ледниковые зеркала – отшлифованные ледником скалы.

Кары - форма рельефа, естественное чашеобразное углубление в привершинной части склонов гор. Кары имеют крутые, часто отвесные, задние и боковые стенки, дно полого-вогнутое, занятое, обычно, ледником.

Отсюда прекрасно виден Спящий Саян (рис.33), а так же Висячий камень (рис.34) .

Задание для обучающихся: попробовать найти расположение Висячего камня, увидеть очертания спящего человека.

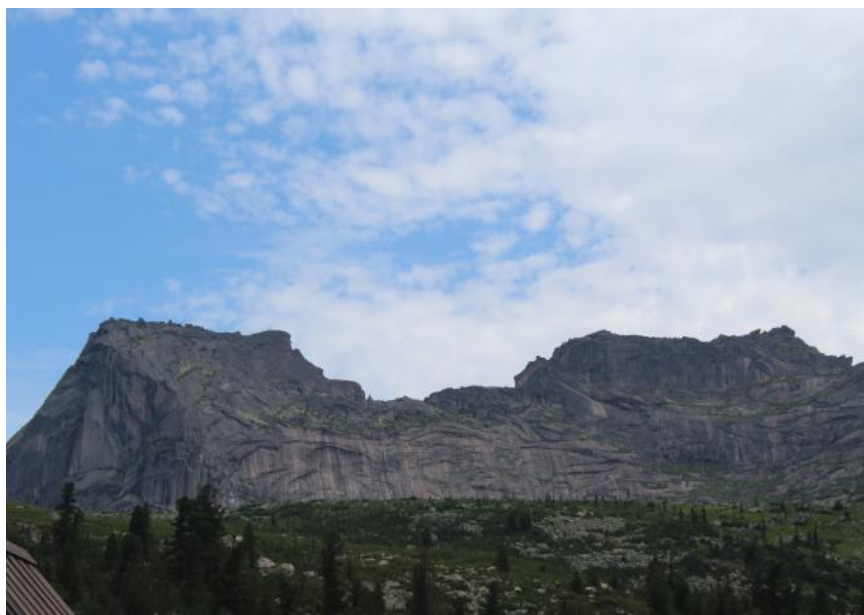


Рис. 33. Спящий Саян.



Рис. 34. Озеро «Радужное».

Остановка «Старый Кедр». (Рис.36). Остановка для отдыха. Обучающимся предлагается осмотреть и угадать, что за дерево находится перед ними.

По каким признакам вы догадались?

Как отличить сосну от кедра?

Как отличить пихту от ели?

Как определить возраст дерева?

Попробуйте определить возраст этого дерева.

Кедр сибирский ещё именуют «сибирской кедровой сосной», этот вид ошибочно относят к роду кедровых. Сохранилось мало мест, где распространены настоящие кедры (ливанский, атласский, гималайский).

Крупнейшая роща (состоящая из деревьев кедра ливанского), возраст которой примерно 1500 лет, насчитывает всего восьми деревьев. С каждым годом деревьев остается всё меньше и меньше. Искусственно кедр был занесён в страны Европы, освоился и в российских южных республиках. Но это вовсе не полный перечень мест распространения этого дерева [16].

Вопрос: как называется лес из кедров?

Кедрачи (или кедровники) – такое название получили леса, состоящие из кедра. Кедровники – отдельный, живущий по своим законам мир тайги. Густые ветви хвойных деревьев дарят лесу темноту и таинственность, очарование. Во все времена года в кедровнике царит особый микроклимат.

Деревья, растущие в кедровниках, производят насыщенный биологически активными веществами и отрицательными ионами кислород – природная здравница для человека. Благодаря бактерицидным свойствам фитонцидов, содержание микробных клеток в воздухе в разы ниже, чем в медицинских помещениях, предназначенных для проведения операций.

Вопрос: пробовали вы когда-нибудь кедровые орех? Какой он на вкус? О каких полезных свойствах вы знаете?

В одном орешке содержится огромное количество углеводов и жиров. Калорийность составляет 673 ккал в 100 граммах сырья. У жмыха снижается до 432 ккал. Не стоит злоупотреблять орехами в принципе - все они

высококалорийные. Съесть горсть орехов, приравнивается к большой чашке крупы [27].

В состав ореха входит множество элементов: эфиры, витамины подгруппы В, дубильные вещества, витамины Е, С, К, РР, йод, железо, цинк, магний, калий, аминокислоты.

Лишайник уснея - род лишайников семейства Пармелиевые, включающий в себя около 300 видов, распространённых в различных климатических зонах, но особенно широко в умеренной лесной зоне.

Вопрос: если в лесу много лишайника, что это может означать?

Чем больше лишайников в лесу, тем он чище.

(рис.35). Работа со стендом: посмотреть на растения, занесенные в Красную книгу.

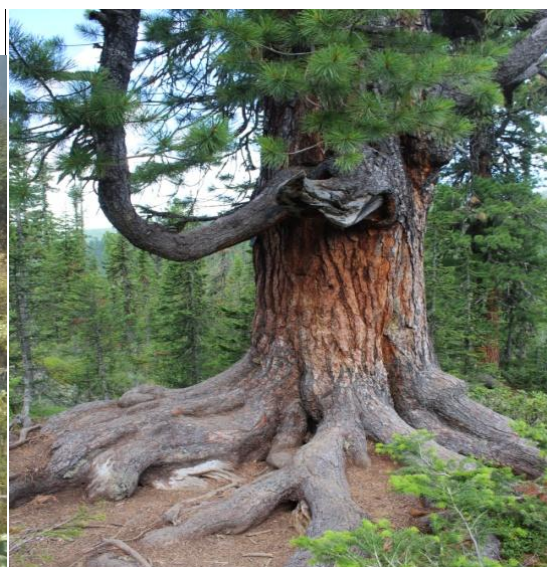


Рис. 35. Стенд «Исчезающие растения». Рис. 36. Старый кедр.

Перевал.

Подъем по лестнице (рис.37).

Ежегодно в природном парке работает больше 150 человек. Они отсыпают тропы, убирают мусор, маркируют тропы, строят мосты, туалеты, устанавливают стенды. Данная лестница к Висячему камню (рис.38), так же была сделана с помощью волонтеров. При желании можно зарегистрироваться на сайте и в следующем году вступить в волонтерский отряд.



Рис. 37. Предупреждающая табличка. Рис. 38. Оборудованная лестница.

Остановка на хребте. Обратите внимание на долину каровых озер. Это форма рельефа, естественное чашеобразное углубление в привершинной части склонов гор. Кары имеют крутые, часто отвесные, задние и боковые стенки, дно полого-вогнутое, занятое, обычно, ледником (рис.40). Здесь располагаются 2 озера: малое и большое каровое озеро.

С хребта открывается вид не только на Спящего Саяна (рис.39), но и на перевал Художников. Перевал Художников очень коварен. С запада (т.е. со стороны входа) он легкодоступен - взобраться туда под силу даже ребёнку. Тропа отлично видна, склон не крутой и поросший травой. Да и виды, открывающиеся оттуда, точно достойны потраченных сил. С востока ситуация выглядит иначе: огромные каменные глыбы, отвесные скалы и опасные "сыпухи" из щебня и гравия. Кроме того, непосредственный набор высоты восточного склона перевала значительно больше западной и составляет примерно 400 метров (от подошвы до седловины).

Вопрос: как вы думаете, почему назвали перевал Перевалом Художников?

Вопрос: скажите, пожалуйста, в какой природной зоне мы находимся?

Как называется смена природных зон в горах, связанных с высотой (высотная поясность).

Горная тундра может обладать каменистой, торфянистой или болотистой поверхностью. Значительная часть территории покрыта снегами, а свободные

от снежного покрова участки, как правило, покрыты приземистой растительностью (преобладают кустарники, мхи и лишайники): брусничник, голубичник, карликовая береза. Для данной природной зоны характерными являются низкая температура воздуха, наличие сильных ветров, неоднородность снежного покрова и изменчивость влажности воздуха.

Задание: с помощью анемометра установить скорость ветра.



Рис. 39. Спящий Саян и перевал

Художников.



Рис. 40. Долина каровых озер.

Висячий камень. (рис.41). Считается чудом природного парка. Однако, к сожалению, это лишь то, что осталось от чуда. В прошлом этот камень, находясь в состоянии удивительного равновесия, ещё и раскачивался! Сделать это можно было усилиями одного человека. Вот это чудо и привлекало туристов. В том числе сюда явилась и группа новосибирских туристов, которые не поленились затащить на скалу тяжёлый домкрат. Туристы попытались сбросить глыбу вниз. Камень сдвинулся с места, не упал, но вот раскачиваться перестал. Тем не менее, и в таком виде он остаётся привлекательным.

Существует легенда: когда Камень упадет, то проснется Спящий Саян, воин, который с озера виден во всей красе лежащим на спине. Что произойдет потом - никто не знает. Но если это произойдет, то всем будет только хуже, так как исчезнет несколько забавных перевалов и такая редко

встречающаяся достопримечательность, как висячий Камень. Многие тысячи людей поднимались к Камню, исследовали место крепления. Некоторые даже собирались сбросить его. По рассказам очевидцев, как-то раз приехала группа из 30 человек с одной-единственной целью - лишить Саяна его вечного сна. Камень этот плоский, и если приподнять ту его часть, что находится над площадкой на стене, то очень возможно, что та часть, которая висит над пропастью, перетянет, и Камень полетит вниз. Так вот, эта группа вся как один встала под Камень (рис.42), и начала по команде толкать его вверх. Вскоре командующий действиями группы заметил, что Камень движется относительно площадки, на которой стояла толпа. Он предложил поднажать, но Камень так и не полетел. Более того, вскоре командир заметил, что это не Камень ходит, а площадка под ногами у толкающих.

Но существует и другая легенда. Когда-то очень давно, жил в этих краях хозяин тайги. Человек простой и достойный, был он любимцем богов. За его честность, доброту ко всему живому поставили они его охранять свои места. Долгие года он жил и берег богатства природы. Не бил зверья без надобности, не рубил деревья, не топтал трав попусту. Понимая язык животных и растений, старался помогать им всячески. А если зло пыталось проникнуть в его владения, карал его беспощадно. Но неумолим бег времени. Пришла старость, а за ней и смерть. Настала пора уходить Саяну в мир теней. Боги не смогли найти в мире другого такого же человека и решили обратить Саяна в камень для вечной охраны тайги. Так и лежит он на страже вечности - длинные прямые волосы ниспадают с головы, спокойно и величаво покоятся на груди руки. Спящий Саян бережет свои богатства [17].

Детям предлагается сдвинуть камень с места.

Вопрос к обучающимся: как вы думаете, правдива ли легенда? Если бы вы не знали легенду, какую историю рассказали бы вы?



Рис. 41. Скала Висячий камень .

Рис. 42. Скала Висячий камень.

На обратном пути детям предлагается сочинить и рассказать легенду о Спящем Саяне.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Опросный лист

Растения	Животные	Объекты	Формы рельефа	Приборы
<i>Маралий корень</i>	<i>Медведь</i>	<i>Р. Малая Буйба</i>	<i>Моренное озеро</i>	<i>Компас</i>
<i>Борец Паско</i>	<i>Рысь</i>	<i>Озеро радужное</i>	<i>Кары</i>	<i>Анемометр</i>
<i>Ястребиночка кебежская</i>	<i>Кабан</i>	<i>Палаточный лагерь</i>	<i>Курумы</i>	<i>И т.д...</i>
<i>И т.д...</i>	<i>И т.д..</i>	<i>И т.д...</i>	<i>И т.д...</i>	

Опросный лист перед началом экскурсии

Тест «Что вы знаете о природном парке "Ергаки"?»

1) Как переводится название "Ергаки"

Варианты ответов: Столбы Горы Пальцы

2) На территории Каких районов находится природный парк Ергаки?

Варианты ответов:

Ермаковский и р.Хакасия

Ермаковский и Каратузский

Ермаковский и Шушенский

3) Какая достопримечательность природного парка изображена на фоторафии?



4) Какое животное является символом природного парка "Ергаки"?

Варианты ответов: Медведь Снежный барс Кабарга

5) По легенде, этот богатырь охраняет Ергаки, его силуэт хорошо прослеживается в очертании скал. Как его называют?

Спящий богатырь

Спящий Саян

Спящий Воин



б) Как вы думаете, почему или в честь чего «Спящий саян» получил такое название?

ТЕСТ

1) Какие из растений является эндемиком?

- А) Борец Паско
- Б) Ястребиночка Кабежская
- В) Ореоптерис горный
- Г) Моралий корень

2) Впишите гляциальные формы рельефа, которые вы знаете:

3) Сколько видов настоящего кедра осталось в мире?

- А) 2
- Б) 5
- В) 3

4) Выберите правильное высказывание:

А) В визит - центре вы можете: получить интересующую информацию о природном парке, узнать о туристических услугах на территории парка; пройти регистрацию и инструктаж по правилам поведения в природном парке.

Б) Визит – центр используется, как гостиница, в которой вы можете остановиться на продолжительное время.

В) Визит – центры созданы для встречи иностранных туристов, их размещения и комфортного пребывания в нашей стране.

5) Какой из указанных приборов используется для измерения скорости ветра:

- А) Амперметр
- Б) Флюгер
- В) Анемометр
- Г) Гигрометр

6) Выберите правильное высказывание:

А) Ергаки образованы в палеозойскую эру в каледонско – герцинскую эпоху горообразования.

Б) Ергаки образованы в палеозойскую эру в герцинскую эпоху горообразования.

В) Ергаки образованы в мезозойскую эру в герцинскую эпоху горообразования.

7) Какие способы использования вторсырья вы знаете? _____

8) Выберите основные признаки горной тундры:

А) наличие заболоченных низменностей, существующих в условиях сильных ветров, повышенной влажности.

Б) характеризуется избыточным увлажнением при недостатке тепла, безлесьем, широким развитием мохового и лишайникового покрова, присутствием низкорослых кустарников и кустарничков.

В) равнина, поросшая травянистой растительностью, в умеренных и субтропических зонах. Характерной особенностью является отсутствие или очень малое количество деревьев (не считая искусственных насаждений и лесополос вдоль водоёмов и путей сообщения).

9) Опишите процесс появления каровых озер:

10) Сопоставьте формы рельефа с картинками



- 1) Карлинги
- 2) Ледниковые зеркала
- 3) Курумы





11) Опишите свои впечатления от экскурсии. Что понравилось? Что не понравилось? Хотели бы посетить природный парк «Ергаки» еще раз?

Заключение

В современных социально-экономических условиях природный парк «Ергаки» играет основную роль в сохранении высокогорных таежных массивов Западного Саяна и природной среды Красноярского края, обеспечивая устойчивое существование природных экосистем.

Исследуемые ландшафты в настоящее время представляют собой уникальные природные комплексы заповедной территории, которые сохранили свое биологическое разнообразие.

Уникальные географические объекты, составляющие интерес для туризма, обеспечивает развитие всех видов туризма. На текущее время парк «Ергаки» обладает 9 базами отдыха, десятком организованных маршрутов для туристов, визит - центром и другими рекреационными, гостиничными услугами и инфраструктурой. Однако интенсивное развитие парка и рост его популярности приводит к росту потока туристов, что влечет за собой загрязнение этой территории, которое уже отмечают специалисты. Каждый год количество туристов увеличивается на 10%, поэтому дальнейшее развитие парка должно идти в русле усиления природной охраны.

В ходе выявления особенностей организации экскурсионной деятельности, можно сделать вывод о том, что экскурсия является одним из важных средств поднятия качества учебной и воспитательной работы школы, поскольку в их процессе осуществляется гармоничное развитие всех сторон личности учащегося. Такие формы учебных занятий являются важным инструментом в формировании целостной системы географических знаний у школьников.

Методическая разработка по проведению экскурсии по экологической тропе «К сердцу Саяна» поспособствует расширению кругозора, знакомству обучающихся с физико – географической характеристикой природного парка «Ергаки»; сформирует представления

учащихся о природном парке, необходимости его охраны, а так же о разнообразии среды парка и заселении её различными организмами.

Список использованных источников

1. Богащенко Ю.А. Ергаки - первое знакомство. Путеводитель для туристов. – Красноярск: 2009. (Дата обращения: 02.11.2022г)
2. Беловолова Е. А. К вопросу об усилении практической направленности школьной географии: Методика и опыт / Е. А. Беловолова // География в школе. –2006. -№ 5. 39-46 с.(Дата обращения: 23.03.2023г)
3. Визит-центр природного парка «Ергаки» URL: <https://ergaki-park.ru/tourism/vizit-tsentr/> (Дата обращения: 12.06.2022г)
4. Вершинин М.Ергаки природный парк [Текст] : фотоальбом / М. Вершинин. - Красноярск :Ситалл 2007. - 136 с (Дата обращения: 18.10.2023г)
5. Величко М.Ф. По Западному Саяну. – М.: ФиС, 1972.
6. Геоморфология СССР./ Высшая Школа, Москва, 1968 г –с.266 (Дата обращения: 03.12.2023г)
7. Д.П.Финаров, с.209 (Дата обращения: 10.10.2023г)
8. Ергаки – путеводитель по самому интересному месту для походов в России. URL: <https://trekrussia.ru/faq/ergaki-guidebook/> (Дата обращения: 13.04.2023г)
9. Ергаки которые мы увидели и полюбили:/ А.П Быков// Красноярск,2013. –с.58 (Дата обращения: 23.05.2022г)
- 10.Западный Саян. Большая российская энциклопедия URL: <https://bigenc.ru/geography/text/5866059> (Дата обращения: 02.05.2023г)
- 11.Интернет - энциклопедия Природного парка Ергаки. <http://my.krskstate.ru/docs/nationalparks/ergaki/> (Дата обращения: 07.09.2023г)
- 12.История о растениях Ергаков// Н.В.Степанов – Красноярск: РАСТР, 2010 – с.18-35. (Дата обращения: 03.12.2023г)

- 13.Классификация учебных географических экскурсий. Место экскурсий в учебной программе // ЗНАНИО. URL: <https://znanio.ru/pub/1258> (Дата обращения: 14.07.2021г)
- 14.Кожеко охраняемые природные территории Красноярского края: /А. А Баранов, С. В Кожеко //Учебно-методическое пособие.- Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им. ,2004.-с.9-22. (Дата обращения: 23.04.2022г)
- 15.Кабарга URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/Кабарга> (Дата обращения: 11.12.2021г)
- 16.Кедр: описание дерева и применение URL: <https://newderevo.ru/hvojnye-derevyia/keдр-opisanie-dereva-i-primenenie> (Дата обращения: 09.09.2023г)
- 17.Легенда о спящем Саяне URL: <https://welemudr.mirtesen.ru/blog/43805615152/Legenda-o-spyaschem-Sayane> (Дата обращения: 09.09.2021г)
- 18.Методическое пособие: Методика проведения учебных экскурсий по географии в условиях реализации ФГОС // ИНФОРУРОК. URL: <https://infourok.ru/metodicheskoe-posobie-metodika-provedeniya-uchebnyh-ekskursij-po-geografii-v-usloviyah-realizacii-fgos-4236665.html> (Дата обращения: 04.07.2021г)
- 19.Маркированные тропы природного парка «Ергаки» URL: https://trekkingmania.ru/markirovannyye_tropyi_prirodnogo_parka_ergaki/ (Дата обращения: 03.07.2023г)
- 20.Методика организации экскурсии для школьников в музей // Образовательная социальная сеть nsportal.ru. URL: <https://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikh-obedinenii/library/2013/12/24/metodika-organizatsii-ekskursii-dlya> (Дата обращения: 13.01.2022г)
- 21.Природный парк Ергаки. URL: <https://iskatel.com/places/prirodnyy-park-ergaki>

22. Подготовка к экскурсии // kopilkaurokov.ru URL: https://kopilkaurokov.ru/vneurochka/prochee/podgotovka_k_ekskursii (Дата обращения: 04.04.2021г)
23. Разработка туристического маршрута в природном парке «Ергаки» URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2015/02/18/razrabotka-turisticheskogo-marshruta-v-prirodnom-parke-ergaki> (Дата обращения: 07.08.2021г)
24. Структура учебной экскурсии и методика ее проведения // ЗНАНИО. URL: <https://znanio.ru/pub/845> (Дата обращения: 05.03.2021г)
25. Турклуб «Восход». Активный отдых в горах России. URL: <https://club-voshod.com/> (Дата обращения: 26.08.2023г)
26. Труды института геологии и геофизики. Выпуск 746. Рельеф Алтае-Саянской горной области // Вдовин В.В., Зятькова Л.К., Миляева Л.С., Мистрюков А.А., Окишев П.А., Петкевич М.В., Чернов Г.А.т - 1988 г – С.96-98. (Дата обращения: 03.12.2023г)
27. Третьякова И.Н. Состояние пихтово-кедровых лесов природного парка "Ергаки" и их флуоресцентная диагностика [Текст] / И. Н. Третьякова [и др.] // Хвойные бореальной зоны. - 2008. - № 3/4. - С. 237-243 (Дата обращения: 22.03.2023г)
28. Урок-экскурсия. Как организовать и провести урок-экскурсию. Ошибки начинающих учителей // Pedsovet.su. URL: https://pedsovet.su/metodika/6519_urok_eksursia (Дата обращения: 25.05.2021г)
29. Урок – виртуальная экскурсия «Природный парк «Ергаки» URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/okruzhayushchii-mir/2012/09/15/vneklassnoe-zanyatie-virtualnaya-ekskursiya> (Дата обращения: 16.02.2021г)
30. Экспедиционное бюро «Реки Горы». URL: <https://travelling.ru/ergaki/> (Дата обращения: 13.06.2022г)

