

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЧУСОВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ»

Рассмотрена

на методическом совете

Протокол № _____

от «__» _____ 20__ г.

Утверждаю:

Директор МБУДО «СЮН» _____ Е. В. Ункенфуг

Приказ № _____

от «__» _____ 20__ г.

Утверждена

на педагогическом совете

Протокол № _____

от «__» _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«БИОЭКОЛОГИЯ»**

Возраст обучающихся: 11-16 лет

Срок реализации: 2 года (216 часов в год)

Составитель:

Безматерных С.В.

- педагог дополнительного образования

I категории

МБУДО «Станция юных натуралистов»

Чусовой, 2017

Структура образовательной программы

По признаку направленности: естественнонаучная

По уровню освоения: углубленный

По установленному объёму содержания, структуре образовательного процесса: профильная

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности: интегрированная

По признаку возрастного предназначения: для детей среднего школьного возраста

По направлению развития личности: общеинтеллектуальное

По признаку временных ресурсов: средней продолжительности реализации

По степени авторства: модифицированная

Требования к педагогу: педагог, компетентный в области знаний программы

Требование к учебно-материальной базе: наличие эколого-биологической лаборатории

Условие вхождения в программный модуль: собеседование

По количеству обучающихся: микрогрупповая

1. Пояснительная записка

Данная программа предназначена для проведения занятий в сфере дополнительного образования. Она включает в себя теоретические и практические знания по аутоэкологии, демэкологии, синэкологии и охране природных ресурсов.

Программа направлена на познание окружающей среды, способствующего успеху современного человека. Это достигается путем наблюдения за природой, а также вовлечению обучающихся в практическую деятельность по решению проблем окружающей среды местного значения.

В настоящее время, когда развитие человечества стало тесно связано не только с использованием природных ресурсов, но и с их сохранением и возобновлением, важно научить будущих граждан с раннего возраста заботиться об окружающей природе.

Для этого необходимо подобрать подходы, формы и методы работы с детьми, традиционно применяемые в сфере дополнительного образования – «натуралистический» подход, различные формы проектной деятельности.

Программу могут использовать педагоги дополнительного образования и учителя-предметники (биологи, экологи), желающие обогатить преподавание предмета изучением реальных объектов в естественных условиях существования.

Программой предусматривается проведение различных форм занятий: лекции, беседы, рассказы, практические занятия в природной среде (экскурсии, экспедиции) и в лаборатории.

Экскурсии и учебные экспедиции расширяют кругозор обучающихся, закрепляют полученные знания, способствуют развитию наблюдательности, появлению навыков исследователя, развивают бережное отношение к природе.

Во время теоретических занятий обучающиеся первого года обучения могут написать реферат, что является первым шагом по написанию исследовательской работы.

При написании реферата ребёнок получает необходимые знания из литературных источников, приобретает навыки пользования источниками и оформления работ. По реферату готовится презентация и проводится публичная защита. Это даёт возможность развивать речевые способности, умение вести диалог с аудиторией, умение довести до слушателей содержание доклада.

Обучающиеся второго года обучения выполняют учебно-исследовательскую работу. При этом, работы обучающихся предыдущих выпусков, используются как архивный материал и как наглядные пособия при оформлении учебной исследовательской работы.

Проведение исследовательской деятельности осуществляется по следующей схеме:

- постановка научной проблемы;
- выработка гипотез собственных исследований, их теоретическое обоснование
- информационный поиск, сбор, анализ и обобщение исходной информации;
- полевые исследования, сбор полевого материала (практические занятия в природной среде)
- камеральная обработка собранного полевого материала и информации, анализ и обобщение обработанного материала;
- оформление результатов исследований;
- подготовка и защита НИР.

Программа второго обучения предусматривает коллективные занятия в группах, объединенных тематикой исследований, а также индивидуальные занятия, где значительное время отводится на самостоятельную работу.

Теоретические и практические занятия могут проводиться как на базе учреждений дополнительного образования, так и школ города, района.

Программа двухгодичного курса обучения составлена из расчета 216 часов на учебный год (по 6 часов в неделю);

Достигаемые уровни подготовки:

- 1 год - базовый;
- 2 год – углубленный.

Программа модифицированная и составлена на основе имеющихся программ:

«БИОЭКОЛОГИЯ» (экология животных и растений и других систематических групп) (Федосеев В.Г., 2013);

«Животные и растения в городе» (Цветков А. В., Кобузева И.А., 2016);

«Учись исследовать» (Цветков А. В., 2016).

Она отличается своей краеведческой и исследовательской направленностью и готовит детей к дальнейшему обучению в ВУЗах по биологическому профилю.

2. Цель и задачи программы

Цель:

Формирование экологической культуры и создание возможности интеллектуального развития через приобщение к исследовательской и проектной деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- Систематизировать и углубить экологические знания;
- Способствовать формированию научной картины мира;
- Формировать экологически ориентированные мотивы поведения и деятельности;

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес;
- Развивать экологическое мировоззрение и культуру;
- Развивать коммуникативные способности обучающихся в совместной деятельности, умение вести диалог, аргументировано обосновывать свою точку зрения;
- Развивать умения обобщать, делать выводы;
- Развивать логическое мышление обучающихся;

Воспитательные:

- Воспитать привычку работать самостоятельно и стремление к приобретению новых знаний;
- Формировать экологически ориентированные мотивы поведения и деятельности;
- Воспитать целеустремленность к познавательной деятельности;
- Формировать умение работать в коллективе, культуру отношений в учебном процессе и повседневной жизни;
- Воспитывать уверенность в своих силах и возможностях, способности преодолевать возникающие трудности;
- Воспитать правильное отношение к ошибкам и критике.

3. Содержание программы

3.1. Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Введение	3	3	-	устный опрос
2.	Структура научного исследования	9	3	6	самостоятельная работа
3.	Работа с литературой	12	3	9	составление конспекта
4.	Методы исследований	30	21	9	практическая работа
5.	Методы обработки материала	15	6	9	решение задач
6.	Предмет экологии	6	6	-	тест
7.	Организм и среда	12	6	6	семинар
8.	Популяции	6	3	3	практическая работа
9.	Экологические отношения организмов	6	6	-	тест
10.	Сообщества и экосистемы	21	9	12	практическая работа
11.	Экологические основы охраны природы	18	12	6	защита презентаций
12.	Первое самостоятельное исследование	66	6	60	практическая работа
13.	Защита работы	6	-	6	защита презентаций
14.	Летние самостоятельные исследования	3	3	-	
15.	Итоговое занятие	3	3	-	
	Итого	216	90	126	

3.2. Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения

1. Вводное занятие (3 ч.)

Собеседование с обучающимися и их родителями. Общее знакомство с программой. Предстоящие виды деятельности. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с объектами живой природы. Исследовательская деятельность как способ познания мира. Этика исследовательской деятельности.

2. Структура научного исследования (9 ч.)

Элементы научного исследования: первичный материал, литературные данные, аргументация, выводы. Основные методы получения первичного материала: наблюдения, эксперименты, сбор свидетельств, опросы, анкетирование. Типы научных работ: реферативные, описательные, проектные, исследовательские. Структура текста исследовательской работы. Цель, задачи и методы работы (в том числе на конкретных примерах текстов исследовательских работ учащихся).

Практика. Написание введения к собственной (реальной или воображаемой) исследовательской работе – с указанием цели, задач, методов.

3. Работа с литературой (12 ч.)

3.1. Библиографическое описание

Правила библиографического описания книги, журнала (газеты), отдельного произведения в книге (журнале, газете). Библиографические ссылки в тексте работы.

Практика. Решение задач по составлению и определению правильности библиографических описаний и ссылок.

3.2. Методы поиска литературы по теме

Библиотечные каталоги и их виды.

Практика. Поиск литературы в Интернете. Составление библиографии к собственной (реальной или воображаемой) исследовательской работе.

3.3. Чтение и конспектирование научной литературы

Техника составления конспекта с выделением основных тем.

Практика. Чтение, обсуждение и конспектирование предложенной литературы по методологии научного исследования (например, отрывка из статьи «О научном мировоззрении» В.И. Вернадского).

4. Методы исследований (30 ч.)

4.1. Цель и задачи исследования. Выбор темы исследования. Соответствие темы и цели исследования. Рабочая гипотеза. Задачи исследования – шаги для достижения цели.

Практика. Тренинг – постановка цели и задач по предложенным темам исследования.

4.2. Основные методы исследования, способы фиксации материала, оборудование. Наблюдение. Фиксация наблюдений. Полевой дневник. Журнал лабораторных исследований. Научный рисунок. Фотографирование. Видеосъемка и др. Микроскоп, бинокляр, бинокль. Измерение. Измерение линейных параметров объектов. Измерение объемных объектов. Измерение массы. Весы аптечные, электронные и др. Измерение параметров среды: температура, атмосферное давление, влажность, освещенность и др. Эксперимент. Правила постановки эксперимента: чистота опыта, контрольная группа, повторяемость результатов, статистическая достоверность, использование навыков наблюдения и измерения.

Практика. Выполнение упражнений на развитие зрительной памяти, наблюдательности, умения сравнивать объекты. Работа с лабораторным оборудованием и инструментами: микроскопом, весами и т.д. Подготовка и проведение демонстрационного опыта (дыхание растений, испарение воды листьями растений и т.п.).

4.3. Частные методики. Маршрутные методы исследований. Метод пробных площадей. Геоботанические описания. Структура биотопа. Площадки для описания лесных, болотных и луговых растительных сообществ. Зимний маршрутный учет (ЗМУ) млекопитающих. Методы определения численности и распространения мелких млекопитающих. Маршрутные, площадные и круговые учеты птиц. Суточные наблюдения.

Методики, применяемые при изучении беспозвоночных, рыб, рептилий, амфибий – обзор.

Практика. Моделирование результатов ЗМУ, полученных с помощью применения различного математического аппарата. Составление таблиц для мечения мелких млекопитающих, амфибий. Пересчет данных маршрутных учетов на площадь изучаемых угодий.

5. Методы обработки материала (15 ч.)

Систематизация полученных результатов. Таблицы, графики, диаграммы. Применение коэффициентов: Статистическая обработка материала. Особенности программ Word, Excel.

Практика. Работа в программах Word, Excel.

6. Предмет экологии (6 ч.)

Её разделы. История развития экологии как науки.

7. Организм и среда (12 ч.)

Среды жизни. Средообразующая деятельность организмов. Экологические факторы. Условия среды. Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы. Экологические ресурсы. Соответствие между организмами и средой их обитания. Энергетический бюджет и тепловой баланс организма. Экологическая ниша, мерность ниши.

Практика: проекты (Представлены примерные направления и темы исследовательских работ обучающихся.)

Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений:

- влияние условий питания на рост и развитие растений;
- влияние света на прорастание семян и развитие проростков;
- растения как индикаторы состояния окружающей среды;
- обнаружение нитратов в растениях.

Влияние экологических факторов на размножение и развитие насекомых:

- влияние температурного шока на плодовитость и скорость развития дрозофилы;
- влияние влажности на плодовитость и скорость развития дрозофилы;
- влияние количества и качества пищи на плодовитость и скорость развития дрозофилы;
- влияние лекарственных препаратов на выживаемость, плодовитость и скорость развития дрозофилы;
- оценка показателей здоровья человека. Определение хронобиологического типа, типа высшей нервной деятельности.

Семинар

Представление и обсуждение результатов исследований по теме (Формирование умения обобщить материал, подготовить научное выступление, иллюстративный материал.)

8. Популяции (6 ч.)

Популяция и ее основные характеристики. Популяционное обилие и его показатели. Рождаемость и смертность. Возрастная структура популяции. Динамика популяций.

Практика

Компьютерное моделирование динамики численности популяций: модели экспоненциального, логистического роста численности популяции; модель изменения численности популяций в системе «хищник - жертва»; модель, отражающая межвидовую конкуренцию.

9. Экологические отношения организмов (6 ч.)

Типы экологических взаимодействий. Конкурентные отношения. Хищничество. Паразитизм.

10. Сообщества и экосистемы (21 ч.)

Сообщество, его основные свойства и показатели. Сходство и различия между понятиями «экосистема», «биогеоценоз», «биосфера». Структура сообщества, ее основные показатели. Видовая структура. Видовое разнообразие как признак экологического разнообразия. Морфологическая структура. Соотношение между числом видов и жизненных форм организмов

в сообществе. Пространственное обособление организмов и его значение: ярусы, микрогруппировки.

Трофическая структура и ее показатели. Пищевая сеть, пищевая цепь, трофические уровни. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Консументы и редуценты.

Потоки энергии и круговорот веществ в экосистеме. Основной источник энергии и особенности ее передачи по пищевым цепям; правило «десяти процентов». Пирамиды численности и биомассы.

Экологическая сукцессия. Развитие сообществ во времени, их природа. Основные типы сукцессионных изменений. Факторы, определяющие продолжительность сукцессий. Значение экологической сукцессии в природе и хозяйстве человека.

Практика: проекты (Представлены примерные направления и темы исследовательских работ обучающихся.)

Изучение фитоценозов леса:

- изучение свойств почвы;
- оценка состояния видов - эдификаторов.
- описание биоразнообразия экосистемы;
- оценка состояния индикаторных видов.

Изучение фитоценозов луга:

- изучение свойств почвы;
- оценка состояния видов-эдификаторов;
- оценка состояния индикаторных видов.

Семинар

Представление и обсуждение результатов исследований по теме. (Развитие умения обобщить материал, подготовить научное выступление и иллюстративный материал. Развитие культуры ведения научной дискуссии, корректировка способов аргументации и критики.)

11. Экологические основы охраны природы (18 ч.)

Природа Земли — источник материальных ресурсов человечества. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Современное состояние окружающей человека природной среды и природных ресурсов. Необходимость охраны природы. Основные аспекты охраны природы: хозяйственно-экономический, социально-политический, здравоохранительный, эстетический, воспитательный, научно-познавательный. Правила и принципы охраны природы. Правовые основы охраны природы.

Современное состояние и охрана атмосферы. Рациональное использование и охрана вод. Использование и охрана недр. Почвенные ресурсы, их использование и охрана. Современное состояние и охрана растительности. Рациональное использование и охрана животных.

Практика. Подготовка и защита презентации о любой экологической проблеме.

12. Первое самостоятельное исследование (66 ч.)

Выбор объектов, доступных для непосредственного наблюдения в живом уголке, в парке, дома и т.п. Определение цели и задач исследования. Планирование работы.

Практика. Выполнение работы, состоящей из двух частей: первая – реферат по заданному плану, включающему разделы, посвященные основным аспектам жизнедеятельности вида (растения или животного), вторая – учебно-исследовательская. (Первая и вторая части работы посвящены одному и тому же объекту). Обсуждение промежуточных результатов исследования. Работа с литературой, наблюдения за объектом, обработка материала, оформление работы, подготовка наглядных материалов к защите работы.

13. Защита работы (6 ч.)

Правила проведения конференции. Отбор материала для доклада. Этика научной дискуссии: постановка вопросов; порядок ответов и т.п. Правила использования наглядного материала.

Практика. Защита работы в режиме мини-конференции.

14. Летние самостоятельные исследования (3 ч.)

Обсуждение перспектив выполнения летних учебно-исследовательских работ.

Практика. Выбор объектов. Обсуждение целей, задач, методик исследований. Поиск «стартовой» литературы.

15. Итоговое занятие (3 ч.)

Проверка знания теоретического материала и владения практическими навыками. Подведение итогов за год.

3.3. Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	3	-	устный опрос
2.	Оформление летних учебно-исследовательских работ	36	3	33	отчет
3.	Чусовой - промышленность, туризм, экология.	3	3	-	тест
4.	Особенности городской среды	21	12	9	практическая работа
5.	Жилые массивы г. Чусового - как среда обитания животных	21	9	12	практическая работа
6.	Растения и животные в городской среде	21	9	12	практическая работа
7.	Пригородные леса г. Чусового	21	9	12	практическая работа
8.	Водоемы Чусовского городского поселения	21	12	9	практическая работа
9.	ООПТ Чусовского района	9	3	6	практическая работа
10.	Индивидуальная и групповая проектная и учебно-исследовательская деятельность	36	3	33	написание учебно-исследовательской работы
11.	Правила подготовки презентаций работ и стендовых сообщений	6	3	3	практическая работа
12.	Защита работ	6	-	6	защита учебно-исследовательской работы
13.	Итоговое занятие	3	3	-	
	Итого	216	78	138	

3.4. Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения

1. Вводное занятие (3 ч.)

Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с объектами живой природы. Предварительное обсуждение результатов летних исследований. Составление графика индивидуальных консультаций.

2. Оформление летних учебно-исследовательских работ (36 ч.)

Обзор возможных тем проектных и учебно-исследовательских работ.

Практическая часть. Проверка качества обработки собранного материала, корректировка выводов, оформление работы и т.п. Обсуждение состава рабочих групп, пар, выбор индивидуальных исполнителей новых проектов и исследований. Предварительное обсуждение плана работ.

3. Чусовой - промышленность, туризм, экология (3 ч.)

Город как среда обитания.

4. Особенности городской среды (21 ч.)

Растения и животные антропогенного ландшафта как наиболее доступные объекты исследования. Взаимодействие человека с природными объектами в городе. Природные сообщества и их элементы в городе.

Практика. Выявление адаптаций животных и растений к антропогенной среде. Работа с определителями, картами и схемами.

5. Жилые массивы г. Чусового - как среда обитания животных (21 ч.)

Животные, обитающие в жилых кварталах города. Особенности застройки города Чусового. Использование животными построек человека, древесных и кустарниковых насаждений. Кормовая база животных в городе.

Практика. Работа с картой города. Выявление зон города с разными условиями обитания животных. Сравнение районов города.

6. Растения и животные в городской среде (21 ч.)

Особенности поведения животных антропогенных ландшафтов. Поведенческие и фенологические особенности диких и антропогенных популяций видов. Пчеловодство. Интродуцированные виды животных и растений, перспективы их выживания в городе.

Практика. Сравнительный анализ списков видов животных и растений пригородных лесов и жилых кварталов.

7. Пригородные леса г. Чусового (21 ч.)

Флора и фауна пригородных лесов.

Практика. Работа с картой города. Животный и растительный мир – работа со справочниками.

8. Водоемы Чусовского городского поселения (21 ч.)

Водоемы города, их особенности, размещение, искусственные и природные водоемы города.

Практика. Работа с картой города. Определение размещения водоемов в Чусовом, их типов, размеров и других особенностей.

9. ООПТ Чусовского муниципального района (9 ч.)

Понятие особо охраняемой природной территории. ООПТ района, их размещение, особенности деятельности и т.п.

Практика. Работа со справочными материалами: охраняемые объекты и населяющие их виды животных. Охраняемые сообщества. Редкие виды, встречающиеся на территории ООПТ.

10. Индивидуальная и групповая проектная и учебно-исследовательская деятельность (36 ч.)

Практика. Разработка планов выполнения работ. Работа с литературой. Постановка цели и задач исследования. Выбор методики. Проведение наблюдений. Постановка экспериментов. Обработка полученных результатов. Корректировка задач исследования в ходе выполнения работы. Подведение окончательных результатов исследования.

11. Правила подготовки презентаций работ и стендовых сообщений (6 ч.)

Правила отбора материала для тезисов, презентаций, стендовых сообщений. Выбор иллюстративного материала. Принципы наглядности, компактности, завершенности при подготовке презентаций. Особенности программы Power Point.

Практика. Оформление выполненных проектов и учебных исследований. Подготовка презентаций и стендовых сообщений. Подготовка докладов, отработка техники устной речи. Работа с компьютерными программами Power Point.

12. Защита работ (6 ч.)

Практика. Защита работ в режиме конференции. Закрепление навыков ведения научной дискуссии. Выбор работ для участия в конкурсах учебно-исследовательских и проектных работ. Определение тем, по которым работы могут быть продолжены с целью их углубления и расширения. Выбор новых направлений исследований с учетом приобретенного опыта.

13. Итоговое занятие (3 ч.)

Итоговая аттестация. Подведение итогов освоения программы, выдача сертификатов об освоении программы.

4. Планируемые результаты

Прогнозируемый результат		Критерии оценки	Механизм отслеживания
Теоретическая подготовка	I год обучения	-Представляют специфику научно-исследовательской деятельности; -сформировано понимание проблемы охраны и рационального использования природных ресурсов; -разбираются в основных закономерностях процессов в природе.	-Тестирование по отдельным разделам курса; - проведение дидактических и рефлексивно-ролевых игр; - беседы; - зачеты по разделам курса.
	II год обучения	-Имеют представление об экосистемах города; -оперируют критериями оценки качества городской среды; -владеют теоретическими знаниями о флоре и фауне города.	- Тестирование; - беседы.
Практическая подготовка	I год обучения	- Знакомятся с методами полевых исследований и лабораторными работами. - С помощью педагога проводят полевые (экспедиционные) и лабораторные работы..	- Решение задач; - полевой и лабораторный практикум
	II год обучения	- Самостоятельно планируют свое исследование; - самостоятельно проводят полевые (экспедиционные) и лабораторные работы; -проявляют инициативу в решении исследуемой проблемы..	- Участие в экспедициях, походах; полевых экспериментах;
Учебно-интеллектуальные умения	I год обучения	-Проводят первичную обработку отобранного материала; -приобретают навыки работы с учебной, специальной и методической литературой; - способны выполнить реферат или мини-проект по литературным источникам и на основании элементарных исследований; -выполняют наглядные пособия на бумажном и электронном носителях.	- Защита рефератов на мини-конференции
	II год обучения	-владеют методами статистической обработки данных, полученных в результате проведенных анализов; -оперируют информацией из литературных источников в соответствии с темой научно-исследовательской работы; -выполняют учебно-исследовательскую работу и представляют её на конкурсах, конференциях.	- Выступление на научно-практических конференциях и конкурсах обучающихся.
Участие в выполнении программы		-готовность к участию в программе; -готовность к самостоятельному творческому процессу.	-посещение теоретических и практических занятий секции; -участие в проводимых на станции и внутрисекционных мероприятиях (праздниках, экскурсиях, общественных акциях)

Развитие экологической культуры и грамотности	-сформированы представления об экологических проблемах современности и способах их решения; -осознание необходимости в решении вопросов, касающихся охраны природы; -проявляют инициативу в решении экологических задач; -повышение уровня сформированности экологической культуры.	-Беседы, участие в конференциях; -личное участие в исследовательской работе; -анкетирование в начале и конце учебного года («ЭЗОП», «Альтернатива» и т.д.).
Повышение уровня воспитанности учащегося	-Дружеская атмосфера на занятиях и проводимых мероприятиях; -сформированность умения работать в коллективе; -развитие культуры отношений; -самореализация учащегося; -готовность прийти на помощь товарищам, способность сопереживать.	-Наблюдение за ребёнком; -ситуационные игры, тренинги;
Участие в общественно-полезной деятельности	-Участие в природоохранной деятельности.	-Наблюдения
Повышение уровня информированности о себе и своём здоровье	-Задумывается о своём здоровье, старается бережно к нему относиться; -ведёт активный образ жизни и, соблюдает правила личной гигиены и гигиены труда.	-Беседы; -наблюдения.

5. Комплекс организационно-педагогических условий

5.1. Календарный учебный график (1 год обучения)

Место проведения занятия:

Расписание:

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1	сентябрь	Введение	3	лекция
2		Элементы научного исследования	3	лекция
3		Структура текста исследовательской работы	3	практическое занятие
4		Цель, задачи и методы работы	3	практическое занятие
5		Библиографическое описание	3	лекция
6		Методы поиска литературы по теме	3	самостоятельная работа
7		Техника составления конспекта	3	самостоятельная работа
8		Чтение и конспектирование научной литературы	3	самостоятельная работа
9	октябрь	Выбор темы исследования	3	практическое занятие
10		Наблюдение	3	практическое занятие
11		Полевой дневник	3	практическое занятие
12		Фотографирование	3	практическое занятие
13		Оборудование	3	практическое занятие
14		Измерение	3	практическое занятие
15		Эксперимент	3	практическое занятие
16		Маршрутные методы исследований.	3	лекция
17	ноябрь	Метод пробных площадей.	3	лекция
18		Частные методики	3	лекция
19		Методы обработки материала	3	лекция
20		Систематизация полученных результатов	3	лекция
21		Таблицы, графики, диаграммы	3	практическое занятие

22		Статистическая обработка материала	3	практическое занятие
23		Особенности программ Word, Excel.	3	практическое занятие
24		Предмет экологии	3	лекция
25	декабрь	История развития экологии как науки	3	лекция
26		Среды жизни	3	лекция
27		Экологические факторы	3	лекция
28		Общие закономерности влияния экологических факторов среды на организмы	3	лекция
29		Экологическая ниша	3	лекция
30		Популяция и ее основные характеристики	3	лекция
31		Динамика популяций	3	самостоятельная работа
32		Типы экологических взаимодействий	3	лекция
33	январь	Типы экологических взаимодействий	3	практическое занятие
34		Сообщество, его основные свойства и показатели	3	семинар
35		«Экосистема», «биогеоценоз», «биосфера»	3	лекция
36		Структура сообщества	3	обучающая игра
37		Пищевая сеть	3	практическое занятие
38		Потоки энергии и круговорот веществ в экосистеме	3	лекция
39		Экологическая сукцессия	3	лекция
40		Представление и обсуждение результатов исследований	3	конференция
41	февраль	Природа Земли — источник материальных ресурсов человечества	3	семинар
42		Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы	3	самостоятельная работа
43		Современное состояние окружающей человека природной среды	3	семинар
44		Правовые основы охраны природы.	3	лекция

45		Современное состояние и охрана атмосферы, вод, недр, почвы	3	самостоятельная работа
46		Современное состояние и охрана растительности и животных	3	круглый стол
47		Выбор темы собственного исследования	3	самостоятельная работа
48		Определение цели и задач исследования	3	самостоятельная работа
49	март	Рабочая гипотеза	3	самостоятельная работа
50		Задачи исследования – шаги для достижения цели	3	самостоятельная работа
51		Поиск литературных источников по теме исследования	3	самостоятельная работа
52		Работа с научно-популярной литературой	3	самостоятельная работа
53		Чтение и конспектирование научной литературы по теме собственного исследования	3	самостоятельная работа
54		Поиск литературы в сети Интернет	3	самостоятельная работа
55		Выбор методов исследования	3	практическое занятие
56		Планирование работы	3	практическое занятие
57	апрель	Наблюдение за объектом	3	практическое занятие
58		Обсуждение промежуточных результатов исследования	3	практическое занятие
59		Обработка материала	3	практическое занятие
60		Систематизация полученных результатов	3	практическое занятие
61		Построение таблиц	3	практическое занятие
62		Построение графиков	3	практическое занятие
63		Оформление работы	3	практическое занятие
64		Написание введения к исследовательской работе	3	практическое занятие
65	май	Описание полученных результатов	3	практическое занятие

66		Выводы	3	практическое занятие
67		Подготовка наглядных материалов к защите работы	3	практическое занятие
68		Составление презентаций	3	практическое занятие
69		Отбор материала для доклада	3	практическое занятие
70		Защита работы	3	конференция
71		Летние самостоятельные исследования	3	дискуссия
72		Итоговое занятие	3	круглый стол

5.2. Календарный учебный график (2 год обучения)

Место проведения занятия:

Расписание:

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1	сентябрь	Введение	3	лекция
2		Оформление летних учебно-исследовательских работ	3	лекция
3		Обзор возможных тем работ	3	практическое занятие
4		Обсуждение состава рабочих групп	3	практическое занятие
5		Предварительное обсуждение плана работ	3	практическое занятие
6		Проверка качества обработки собранного материала	3	практическое занятие
7		Систематизация полученных результатов	3	самостоятельная работа
8		Построение таблиц, построение графиков	3	самостоятельная работа
9	октябрь	Оформление работы	3	самостоятельная работа
10		Написание введения к исследовательской работе	3	самостоятельная работа
11		Описание полученных результатов	3	самостоятельная работа

12		Выводы	3	самостоятельная работа
13		Составление презентаций	3	самостоятельная работа
14		Город как среда обитания	3	лекция
15		Особенности городской среды	3	лекция
16		Растения и животные антропогенного ландшафта	3	практическое занятие
17	ноябрь	Природные сообщества и их элементы в городе	3	экскурсия
18		Взаимодействие человека с природными объектами в городе	3	лекция
19		Выявление адаптаций животных и растений к антропогенной среде	3	практическое занятие
20		Работа с определителями,	3	практическое занятие
21		Работа с картами и схемами	3	практическое занятие
22		Жилые массивы как среда обитания животных	3	лекция
23		Животные, обитающие в жилых кварталах города.	3	экскурсия
24		Особенности застройки города Чусового	3	практическое занятие
25	декабрь	Использование животными построек человека, древесных и кустарниковых насаждений	3	лекция
26		Кормовая база животных в городе	3	лекция
27		Выявление зон города с разными условиями обитания животных	3	практическое занятие
28		Сравнение районов города	3	практическое занятие
29		Растения и животные в городской среде	3	лекция
30		Особенности поведения животных антропогенных ландшафтов	3	лекция
31		Поведенческие и фенологические особенности диких и антропогенных популяций видов	3	лекция
32		Пчеловодство	3	лекция

33	январь	Интродуцированные виды животных	3	лекция
34		Интродуцированные виды растений	3	лекция
35		Сравнительный анализ списков видов животных и растений пригородных лесов и жилых кварталов	3	практическое занятие
36		Пригородные леса г. Чусовой	3	лекция
37		Работа с картой города	3	практическое занятие
38		Флора пригородных лесов города Чусовой	3	лекция
39		Растительный мир тайги	3	лекция
40		Фауна пригородных лесов города Чусовой	3	лекция
41	февраль	Животный мир тайги	3	лекция
42		Работа со справочниками	3	практическое занятие
43		Водоемы города	3	лекция
44		Природные водоемы города	3	лекция
45		Искусственные водоёмы	3	лекция
46		Работа с картой города	3	практическое занятие
47		Определение размещения водоемов в Чусовом, их типов, размеров и других особенностей	3	практическое занятие
48		Река Чусовая	3	семинар
49	март	Пруд ПКиО	3	практическое занятие
50		Анализ видовых списков животных и растений Красной книги Пермского края	3	практическое занятие
51		ООПТ Чусовского муниципального района	3	семинар
52		Редкие виды, встречающиеся на территории ООТП	3	круглый стол
53		Разработка планов выполнения исследовательских работ	3	практическое занятие

54		Работа с литературой	3	самостоятельная работа
55		Постановка цели и задач исследования	3	самостоятельная работа
56		Выбор методики	3	самостоятельная работа
57	апрель	Проведение наблюдений	3	самостоятельная работа
58		Проведение экспериментов	3	самостоятельная работа
59		Обработка полученных результатов	3	самостоятельная работа
60		Корректировка задач исследования	3	самостоятельная работа
61		Оформление результатов исследования	3	самостоятельная работа
62		Построение графиков, диаграмм	3	самостоятельная работа
63		Написание выводов	3	самостоятельная работа
64		Подготовка презентаций	3	самостоятельная работа
65	май	Работа с программой Power Point	3	самостоятельная работа
66		Отбор материала для тезисов	3	самостоятельная работа
67		Подготовка докладов	3	самостоятельная работа
68		Отработка техники устной речи	3	самостоятельная работа
69		Защита работ в режиме конференции	3	конференция
70		Закрепление навыков ведения научной дискуссии	3	круглый стол
71		Выбор работ для участия в конкурсах	3	круглый стол
72		Итоговое занятие	3	круглый стол

5.3. Условия реализации программы

Для проведения занятий необходимо помещение, соответствующее **«Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14»** (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. N 41). Для осуществления образовательного процесса необходимы канцтовары. У каждого ребенка должен быть комплект, состоящий из тетради (24 листа), блокнота для полевых записей, набора ручек, карандашей и линейки.

Для реализации образовательной программы необходима следующая материально-техническая база:

Полевое оборудование:

1. Лопатка
2. Нож
3. Гербарная папка
4. Гербарная сетка
5. Секатор
7. Морилки
8. Эфир

Лабораторное оборудование:

1. Бинокляр
2. Лупа
3. Бритва
4. Препаровальные иглы
5. Чашки Петри
6. Предметные стекла
7. Покровные стекла
8. Нитратомер
9. Тест-полоски

Учебное оборудование:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Систематические гербарии

5.4. Формы аттестации и оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения обучающегося

Предмет оценки – результаты обучения (ЗУН) обучающегося по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Качество теоретической и практической подготовленности обучающихся учитывается по направлениям:

I блок - теоретическая подготовка

II блок - практическая подготовка

III блок - учебно-интеллектуальные умения

На основе данных тест системы и наблюдения педагогом заполняется индивидуальная карточка, которая представлена ниже. Заполнение карточки осуществляет педагог с периодичностью 2 раза в год - в конце первого и второго полугодия.

**Мониторинг результатов обучения обучающегося в процессе освоения
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
I. Теоретическая подготовка обучающегося (теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы, владение специальной терминологией)	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям, осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, контрольные, самостоятельные, творческие работы, письменные и устные зачеты и опросы, собеседование
		- объем усвоенных знаний составляет более ½	2 - 3	
		- ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	4 - 5	
II. Практическая подготовка ребенка (владение специальным оборудованием и оснащением)	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	- ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Лабораторные, практические работы, наблюдение
		- работает с оборудованием с помощью педагога	2 - 3	
		- работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей	4 - 5	
III. Учебно-интеллектуальные умения: (умение осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, выступать перед аудиторией, вести полемику, участвовать в дискуссии)	Самостоятельное продвижение в исследовательской деятельности (роль педагога - куратор), свобода подачи подготовленной информации, самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	- обучающийся испытывает серьезные затруднения	1	Творческие и исследовательские работы, защита докладов
		- работает с помощью педагога или родителей	2 - 3	
		- работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей	4 - 5	

**Индивидуальная карточка учета результатов обучения в процессе освоения
общеобразовательной общеразвивающей программы**

(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества)

Фамилия, имя, отчество

ребенка _____

Дата рождения _____

Дата начала наблюдения _____

Показатели	Первый год обучения		Второй год		Третий год	
	I полугод.	II полугод.	I полугод.	II полугод.	I полугод.	II полугод.
I. Теоретическая подготовка						
II. Практическая подготовка						
III. Учебно-интеллектуальные умения						

Достижения обучающегося

Год обучения	Название мероприятия	Название работы	Результат

**Карточка учета результатов обучения (теоретическая подготовка)
обучающихся в процессе освоения общеобразовательной общеразвивающей
программы _____**

(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества)

Дата начала наблюдения _____

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Класс	Школа	Первый год		Второй год		Третий год	
				I полугод.	II полугод.	I полугод.	II полугод.	I полугод.	II полугод.
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									

5.5. Методическое обеспечение программы

Для реализации программы на занятиях объединения «Биоэкология» применяется технология проектного обучения, как разновидность развивающего. Обучающиеся являются активными участниками учебного процесса, и при этом у них мышление становится конструктивным, они свободны в выборе способов и видов деятельности для достижения поставленной цели. Проект (от лат. *projektus* – брошенный вперед) – это сложная система педагогической деятельности, предположительная схема технологического процесса. Для обучающихся данной программы учебный проект – это творческая, в значительной мере самостоятельная деятельность.

5.6. Рабочая программа учебного курса «Биоэкология» для обучающихся 5 классов (108 часов, 3 часа в неделю)

5.6.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Введение	3	3	-	устный опрос
2.	Структура научного исследования	6	3	3	самостоятельная работа
3.	Работа с литературой	9	3	6	составление конспекта
4.	Методы исследований	9	-	9	практическая работа
5.	Методы обработки материала	6	3	3	решение задач
6.	Предмет экологии	3	3	-	тест
7.	Организм и среда	6	3	3	семинар
8.	Популяции	3	-	3	практическая работа
9.	Экологические отношения организмов	3	3	-	тест
10.	Сообщества и экосистемы	9	3	6	практическая работа
11.	Экологические основы охраны природы	9	3	6	защита презентаций
12.	Первое самостоятельное исследование	33	6	27	практическая работа
13.	Защита работы	3	-	3	защита презентаций
14.	Летние самостоятельные исследования	3	3	-	
15.	Итоговое занятие	3	3	-	
	Итого	108	39	69	

5.6.2. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1	сентябрь	Введение	3	лекция
2		Структура текста исследовательской работы	3	лекция
3		Цель, задачи и методы работы	3	практическое занятие
4		Библиографическое описание	3	лекция
5	октябрь	Методы поиска литературы по теме	3	практическое занятие
6		Техника составления конспекта	3	самостоятельная работа
7		Выбор темы исследования	3	практическое занятие
8		Наблюдение	3	практическое занятие самостоятельная работа
9	ноябрь	Эксперимент	3	практическое занятие
10		Методы обработки материала	3	лекция
11		Таблицы, графики, диаграммы	3	практическое занятие
12		Предмет экологии	3	практическое занятие
13	декабрь	Среды жизни	3	лекция
14		Экологические факторы	3	лекция
15		Популяция	3	лекция
16		Типы экологических взаимодействий	3	практическое занятие

17	январь	«Экосистема», «биогеоценоз», «биосфера»	3	лекция
18		Пищевая сеть	3	практическое занятие
19		Экологическая сукцессия	3	лекция
20		Природа Земли — источник материальных ресурсов человечества	3	лекция
21	февраль	Современное состояние окружающей человека природной среды	3	семинар
22		Правовые основы охраны природы.	3	практическое занятие
23		Определение цели и задач исследования	3	практическое занятие
24		Работа с литературой	3	практическое занятие
25	март	Работа с литературой	3	самостоятельная работа
26		наблюдения за объектом	3	практическое занятие
27		обработка материала	3	практическое занятие
28		Написание введения	3	практическое занятие
29	апрель	Оформление результатов исследования	3	самостоятельная работа
30		Оформление выводов	3	самостоятельная работа
31		подготовка наглядных материалов к защите работы	3	практическое занятие
32		подготовка наглядных материалов к защите работы	3	самостоятельная работа
33	май	подготовка наглядных материалов к защите работы	3	практическое занятие
34		Защита работы	3	конференция

35		Летние самостоятельные исследования	3	дискуссия
36		Итоговое занятие	3	круглый стол

6. Список литературы

Литература для педагога

1. Абакумов В.А. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. – СПб., 1992. – 119 с
2. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. В 3-х томах. Т. 3. / Пер. с англ. – М., 1988. – 368 с.
3. Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.С., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников, 2002. – №1. – С. 24–33.
4. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология (Особи, популяции и сообщества). В 2-х томах / Пер. с англ. – М., 1989.
5. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Алимов А.Ф., Богуцкая Н.Г. и др. – М., 2005. – 436 с.
6. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. – М., 1953.
7. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М., 1981. – 606 с.
8. Комплексная весенняя полевая практика. – СПб., 2001.
9. Курс низших растений / Под ред. М.В. Горленко. – М., 1981.
10. Курсанов Л.И., Забелина М.М., Мейер К.Ш. Определитель низших растений. – М., 1953.
11. Леонтович А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников, 2003. – №4. – С. 12–17.
12. Мастер-класс для Пантоподы. Сборник статей. – М., 2007.
13. Мордкович В.Г. Основы биогеографии. – М., 2005.
14. Нинбург Е.А. Технология научного исследования. – СПб., 2001. – 28 с.
15. Нинбург Е.А. Введение в общую экологию (подходы и методы). – М., 2005.
16. Саут Р., Уиттик А. Основы альгологии. – М., 1990.
17. Сент-Илер К.К. Отчеты об экскурсиях на Белое море студентов Юрьевского и Воронежского университетов / Ученые записки Императорского Юрьевского университета. Оттиски. 1908 – 1921 гг.
18. Скворцов А.К. Проблемы эволюции и теоретические вопросы систематики. – М., 2005. – 293 с.
19. Хаусман К. Протозоология. – М., 1988. – 336 с.

Литература для обучающихся

1. Абакумов В.А. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. – СПб., 1992. – 119 с.
2. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра Европейской России. – М., 1995. – 560 с.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М., 1981. – 606 с.
4. Мастер-класс для Пантоподы. Сборник статей. – М., 2007. – С. 140144; 195–198.
5. Нинбург Е.А. Технология научного исследования. – СПб., 2001. – 28 с.
6. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР / Под ред. Л.А. Кутиковой, Я.И. Старобогатова. – Л., 1977. – 512 с.
7. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2001. – 608 с.
8. Сент-Илер К.К. Отчеты об экскурсиях на Белое море студентов Юрьевского и Воронежского университетов / Ученые записки Императорского Юрьевского университета. Оттиски. 1908 – 1921 гг.
9. Хаусман К. Протозоология. – М., 1988. – 336 с.

Фондовые материалы СЮН

1. Зимние учетные работы в государственном заповеднике «Басеги» за 1996, 1998 1999 гг.
2. Зимние учетные работы в охотхозяйстве «Вашкорское» Чусовского района за 2000-2003 гг.
3. Анализ методики зимнего маршрутного учета за 2003-2005 гг.
4. Результаты летних краеведческих экспедиций за 1998, 1999 гг.
5. Практический подход к проблемам краеведения 2000 г
6. Паспорта особо охраняемых природных территорий «Гребешок», «Малый Вашкор» 1998 год
7. Бонитировка бобровых угодий реки Чусовой в ее среднем течении 2000-2002 гг.
8. Мониторинговые исследования состояния популяции бобра в среднем течении реки Чусовой 2000-2006 гг.
9. Мониторинг численности черного коршуна и канюка обыкновенного в бассейне реки Чусовая 2001-2011 годы.
10. Изучение состояния популяции волка Чусовского района 2000-2011 гг.

11. Мониторинг лесной фауны в зеленой зоне г. Чусового 1999-2011 гг.
12. Обследование реки Большой Вашкор 1998 г
13. Результаты гидробиологического исследования озера Бобрового, 2004, 2005, 2008, 2010, 2011 г.