

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 21 г. Челябинска

=====

454081, г. Челябинск, проспект Победы, 113А, тел/факс: 772-09-28

**Рассмотрено:**

Методическим советом

Протокол № 1 от 29.08.2018 г.

Председатель методсовета

О.Ю. Охрименко

**Утверждаю:**

Директор МАОУ «СОШ № 21  
г. Челябинска»

Ососкова О.В.



**Дополнительная общеобразовательная программа**

**«Юный эколог»**

Срок реализации программы 2 года

Возрастная категория 11-17 лет

Естественно-научная направленность

**Автор программы:**

Карпешук Екатерина Васильевна  
Педагог дополнительного образования

Челябинск, 2020

**ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                                         |                                                         |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ф.И.О. педагога                         | <i>Карпецук Екатерина Васильевна</i>                    |
| Тип программы                           | <i>модифицированная</i>                                 |
| Образовательная область                 | <i>профильная</i>                                       |
| Направленность деятельности             | <i>Естественнонаучная</i>                               |
| Способ освоения содержания образования  | <i>репродуктивный, эвристический, исследовательский</i> |
| Уровень освоения содержания образования | <i>общеразвивающий</i>                                  |
| Уровень реализации программы            | <i>Основное и среднее общее образование</i>             |
| Форма реализации программы              | <i>Групповая</i>                                        |
| Продолжительность реализации программы  | <i>двухгодичная</i>                                     |

## Содержание

| №<br>п/п                                                 | Название раздела                   | стр. |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|------|
| Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы      |                                    |      |
| 1.1.                                                     | Пояснительная записка .....        | 1    |
| 1.2.                                                     | Цель и задачи программы .....      | 3    |
| 1.3.                                                     | Содержание программы .....         | 4    |
| 1.4.                                                     | Планируемые результаты .....       | 9    |
| Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий |                                    |      |
| 1.                                                       | Календарный учебный график .....   | 11   |
| 2.2.                                                     | Учебный план .....                 | 12   |
| 2.3.                                                     | Условия реализации программы ..... | 32   |
| 2.4.                                                     | Формы аттестации .....             | 33   |
| 2.5.                                                     | Оценочные материалы .....          | 34   |
| 2.6.                                                     | Методические материалы .....       | 34   |
| 2.7.                                                     | Список литературы .....            | 35   |

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный биолог» по содержанию является естественнонаучной направленности; по функциональному предназначению — учебно-познавательной, специальной, прикладной; по форме организации — индивидуально ориентированной, групповой; по времени реализации — трехгодичной.

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный биолог» (далее Программа) является модифицированной, разработана на основе дополнительных общеобразовательных программ «Исследование – начало пути в науку» (автор Куликова Н.В., Староюрьево, 2011), «Юный лесовод» (составитель Познянская Л.В., Сыктывкар, 2009), «Гидробиология» (составитель Серебрянова Е.В., Георгиевск, 2000) с учетом нормативно-правовой документации: Конвенции ООН «О правах ребенка»; Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Концепции развития дополнительного образования детей (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р); приказа МОиН РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительному образованию» от 29 августа 2013г. № 1008; программы развития МАОУ СОШ № 21; модели воспитательной системы МАОУ СОШ №21 «Школа – центр воспитания в социальной среде».

**Новизна Программы** состоит в том, что:

- В структуру Программы включены взаимозависимые и взаимодополняемые модули, характеризующие разные виды деятельности – теоретический, исследовательский и природоохранный.
- Программа является практикоориентированной. Теоретические сведения подкрепляются практическими занятиями.
- Программа характеризуется наличием исследовательского компонента. В рамках Программы происходит индивидуальный выбор направлений, в рамках которых воспитанники осуществляют свою исследовательскую деятельность.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что в настоящее время в условиях экспоненциально растущей численности населения всё чаще встает вопрос об ограниченности природных ресурсов и необходимости бережного отношения к окружающей природной среде. И потому необходимо на ранних этапах способствовать воспитанию у школьников бережного, экологически обоснованного социально-активного отношения к природе, углубляя их знания в области экологии и других наук эколого-биологического цикла. Сочетание теоретического, исследовательского и природоохранного компонентов способствует более глубокому осмыслению и пониманию природных закономерностей, а также позволяет развить у школьников критическое мышление и творческий подход.

**Программа** направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей детей;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, военно-патриотического, трудового воспитания учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;

- профессиональную ориентацию учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся;
- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов учащихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется тем, что предлагаемые в Программе средства позволяют всесторонне развить способности воспитанника и учат ориентироваться в окружающем мире. Чередование теоретических и практических занятий способствует как усвоению материала, так и умению применять полученные знания на практике. Уровень подготовки школьников по биологическим дисциплинам существенно повышается в случае проведения ими практических и исследовательских работ под руководством специалиста. Ведение исследовательской деятельности учит критически мыслить, выявлять проблему и находить пути её решения. Участие в научных конкурсах и конференциях способствует социальной адаптации детей.

Кроме того, при организации коллективной деятельности в учебной группе у ребят постоянно возникают ситуации успеха, что положительным образом влияет на их психику и отвлекает от бесцельного времяпровождения на улице.

**Отличительная особенность** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что она реализуется в МАОУ СОШ № 21 г. Челябинска, при этом учитываются запросы обучающихся, учитываются психолого-педагогические особенности детей. Также отличительной особенностью является то, что программа предполагает исследовательскую деятельность.

Специфика предполагаемой деятельности детей обусловлена тем, что теоретические сведения подкрепляются практическими занятиями. Практические занятия проходят в форме как индивидуальных, так и коллективных творческих дел, а также экскурсий, практических работ.

Содержание курса объединено в 5 тематических модулей на 1-ом году обучения, в 6 тематических модулей на 2-ой году обучения. Отбор содержания Программы соответствует достижениям в области биологии и экологии, природным особенностям Челябинской области, современным образовательным технологиям.

Для реализации Программы «Юный биолог» применяются методы общей педагогики.

Для организации учебной деятельности учащихся используются следующие формы организации: фронтальная, групповая, индивидуальная. Чередование форм организации способствует достижению задач Программы.

Программа ориентирована на сотрудничество педагога с воспитанниками, на создание ситуации успешности, поддержки, взаимопомощи в преодолении трудностей – на все то, что способствует самовыражению ребенка.

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной образовательной программы: программа применима для детей старшего и среднего школьного возраста (11-17 лет).

**Сроки реализации** образовательной программы составляют 2 года, которые делятся на 2 периода (1 год обучения, 2 год обучения).

В 1 год обучения учащиеся получают специальные знания в области биологии, экологии с помощью, главным образом, научно-исследовательской деятельности. Во 2 год обучения внимание уделяется лесоводству.

#### **Формы занятий**

Программа предусматривает групповые лекционные и практические занятия. Практические занятия включают в себя как лабораторные работы, практикумы, так и экскурсии на природные объекты. Также учащимся предлагается выполнить научно-исследовательскую работу на интересующую их тему. Также предусматриваются индивидуальные занятия, предполагающие, главным образом, консультации по исследовательской работе.

#### **Режим занятий:**

| Год обучения   | Часов в неделю | Часов в год |
|----------------|----------------|-------------|
| 1 год обучения | 2 часа         | 72 часа     |
| 2 год обучения | 2,5 часа       | 90 часов    |
| Итого:         | 4,5 часа       | 162 часа    |

## **1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** формирование информационных и коммуникационных компетенций воспитанников в области биологии и экологии на основе исследовательской деятельности.

Программа последовательно решает основные **задачи**:

#### **Личностные:**

- формирование основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- развитие познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений, эстетического отношения к живым объектам.

#### **Метапредметные:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### **Образовательные (предметные):**

- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- приведение доказательств зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер

профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;

- классификация – определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии и экологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

### 1.3. Содержание программы

Материал программы дополнительного образования дается в следующих разделах

| Тема                                                                                                                                                                                          | 1 год<br>обучения<br>(часов в<br>каждой<br>подгрупп<br>е) | 2 год<br>обучения<br>(часов в<br>каждой<br>подгрупп<br>е) | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Введение.<br/>Инструктаж по<br/>технике<br/>безопасности.<br/>Правила поведения<br/>на занятиях в<br/>школе, спортзале, в<br/>лесу, в музеях и<br/>других<br/>общественных<br/>местах.</b> | 26 часов                                                  | 4 часа                                                    | Понятие экологии и биологии. Объект и предмет биологии и экологии. Функции биологии и экологии. Разделы экологии как науки. Понятие экологического фактора. Классификация факторов по характеру воздействия, по происхождению, по расходованию. Законы Коммонера. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Закон конкурентного исключения Гаузе. Понятие среды обитания. Природная среда. Техногенная среда. Городская среда. Классификация природных сред обитания. Наземно-воздушная, водная, наземная, наземно-водная, почвенная (эдафическая), живой организм. Факторы различных сред обитания. Место экологии в системе наук. Цели и задачи экологии на современном этапе развития. Место и роль |

|                                                       |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |          |   | <p>экологии в современном мире. Связь экологии с другими науками. Экология животных, экология растений. Отличие животных от растений. Понятие методов исследования. Методы исследования в экологии. Классификация методов. Полевые методы (маршрутные, стационарные, описательные и экспериментальные), лабораторные, методы моделирования экологического явлений и ситуаций. Метод микроскопии. Промышленная экология как раздел экологии. Предмет, объект, цели и задачи промышленной экологии. Понятие урбоэкологии. Экологические факторы в городской среде. Понятие экологических проблем. Экологические проблемы человечества на разных этапах его развития. Экологические проблемы городов. Экологические проблемы города Челябинска.</p> <p>Определение понятия «лесовод». Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях в школе, спортзале, в лесу, в музеях и других общественных местах.</p> |
| <b>Освоение методики, сбор информации и материала</b> | 16 часов | - | <p>Исследовательская работа как вид творческой деятельности. Цели и задачи любой исследовательской работы. Преимущества исследовательской работы как вида творческой деятельности. Методология выполнения исследовательской работы. Определение интересующего объекта для исследования. Постановка первоначальной цели, определения круга задач. Работы с информационными источниками. Корректировка первоначальной цели и задач. Составление плана работы. Выполнение экспериментальной части работы, если она предусмотрена. Критический анализ полученных данных. Формулирование выводов и дальнейших перспектив. Постановка цели и определение задач исследования. Разработка рабочей гипотезы. Подбор методик для проведения исследования по выбранной теме. Разработка программы исследований. Выполнение учебных заданий согласно выбранной методике исследования. Корректировка программы исследований.</p>                 |

|                                                      |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |          |          | Выработка навыков сбора полевого материала согласно выбранным методикам. Сбор материала согласно программе исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Камеральная обработка полевых данных</b>          | 14 часов | -        | Сортировка и систематизация полученного полевого материала. Расшифровка полевых дневников. Составление и заполнение первичных протоколов и отчётов. Систематизация данных из полевых дневников. Освоение способов обработки информации, приведённых в выбранных методиках проведения исследования. Обработка полученных полевых данных согласно методическим указаниям. Проведение камерального изучения полученного полевого материала (при необходимости). Анализ полученных после обработки данных согласно методическим указаниям. Анализ результатов камерального изучения полученного полевого материала (при необходимости). Проведение необходимых расчётов. Сопоставление полученных в результате собственного исследования данных с опубликованными результатами исследований по сходной проблеме. Анализ полученных результатов. Обобщение. Составление итоговых материалов по результатам проведённого исследования. Сравнение результатов собственного исследования с литературными и другими источниками информации. Подтверждение либо опровержение рабочей гипотезы исследования. Защита полученных результатов |
| <b>Программные средства для работы с информацией</b> | 6 часов  | -        | Редакторы Microsoft Word, Microsoft Excel. Графический редактор CorelDRAW. Геоинформационная система MapInfo Professional. Сервис Google Earth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Лесоводство</b>                                   | -        | 30 часов | Лес как целостная природная система. Средозащитная, водоохранная, воздухоохранная роль лесов. Основные лесообразующие хвойные и лиственные породы. Ярусы леса. Кустарниковые и травянистые растения. Мхи и лишайники. Грибы. Лечебная ценность растений леса. Понятие лесных ресурсов. Животные и растительные лесные ресурсы. Этапы использования лесных ресурсов человеком. Использование древесины в лесной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |   |          | промышленности. Обезлесение как глобальная экологическая проблема. Вырубка лесов. Работа с картами. Общая характеристика лесов мира. Лесная зона умеренных поясов: редколесье, хвойные леса, широколиственные леса, смешанные леса. Леса Челябинской области                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Лесопользование.<br/>Лесоустройство</b> | - | 15 часов | Лесной кодекс как основной документ регулирования пользования лесными ресурсами в Российской Федерации. Год принятия. Основные статьи, регламентирующие пользование лесными ресурсами. Внутриведомственные акты по охране леса. Инструкции, определяющие порядок пользования лесами и их восстановление. Основные способы лесовосстановления. Естественное возобновление леса. Искусственное возобновление леса. Способы лесохозяйства и озеленения населенных пунктов. Лесные питомники. Понятие лесоустройства. Лесоустройство как вид деятельности, лесоустройство как наука. Виды лесоустройства. История лесоустройства в России. Составляющие лесоустройства. Проектирование лесничеств и лесопарков. Проектирование эксплуатационных лесов, защитных лесов. Проектирование лесных участков. Таксация лесов. Проектирование мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов. Понятие лесопользования. Порядок осуществления. Виды лесопользования. Основные виды лесопользования. Заготовка древесины, живицы, второстепенных лесных ресурсов. Побочные виды лесопользования. Сенокошение, пастбища скота, размещение ульев заготовка и сбор плодов, дикорастущих растений и их частей. Понятие рубок, виды рубок согласно Лесному кодексу Российской Федерации. Их регламентирование. Рубки ухода. Виды рубок ухода, их цели. Прочистки, прореживание. Проходки и санитария рубки. Рубки главного пользования. Виды рубок главного пользования. Отвод лесосек. Техника рубки леса. Направление рубки, направление лесосеки. Сплошные рубки. Постепенные рубки. Выборочные рубки |
| <b>Охрана и защита</b>                     | - | 12,5     | Загрязнение окружающей среды и пути его                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                              |   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>лесов</b>                 |   | часов      | предотвращения. Виды загрязнителей. Меры борьбы с загрязнением леса. Влияние рекреационной деятельности человека на лес. Рекреационная нагрузка. Последствия антропогенного воздействия на лес. Меры, предпринимаемые для сохранения лесных сообществ. Охрана животного мира. Влияние животных на лес. Законодательные акты по охране животного мира. Биология основных видов животных. Биология основных видов птиц. Изучение следов животных. Учет животных. Биотехнические мероприятия. Охрана краснокнижных видов животных и растений. Законодательно закрепленная охрана лесов. Правовая охрана лесов в России. Объекты правовой охраны лесов. Международное сотрудничество по охране лесов Сотрудничество с междугородними организациями. Международные конвенции и соглашения. Понятие лесного пожара. Виды лесных пожаров. Причины лесных пожаров. Предупреждение и тушение лесных пожаров. Правила пожарной безопасности в лесах.                                  |
| <b>Воспроизводство лесов</b> | - | 12,5 часов | Принципы рационального лесопользования. Функции лесхоза. Лесной фонд России. Лесной фонд Челябинской области. Учет лесного фонда. Отрасли промышленного лесопользования. Показатели лесных ресурсов. Стадии производства в лесной промышленности. Экологические проблемы в лесной промышленности. Показатели рекреационной привлекательности лесов. Пейзажное разнообразие местности. Санитарно-гигиеническая роль растений. Психологическая разгрузка на природе. Основное понятие о постоянной лесной семеноводческой базе. Заготовка семян. Переработка и хранение. Определение семян хвойных и лиственных пород. Селекционная оценка насаждений. Семенное и вегетативное размножение древесных пород. Сохранение генофонда растений: плантации, клоны архивов. Вредители леса и меры борьбы с ними. Болезни леса. Вредители плодов и семян. Корневые вредители. Вредители сеянцев, лесных культур и естественного возобновления. Хвоелистогрызущие вредители. Стволовые |

|                                                    |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |          |          | вредители. Болезни плодов и семян. Болезни сеянцев на питомнике. Инфекционные заболевания. Неинфекционные заболевания леса. Лесопатологический надзор. Задачи лесозащиты. Значение прогнозов в лесозащите. Изучение муравейника: форма куполов, характер гнезда, состояние гнезда. Техника безопасности в работе с муравейниками.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Написание и защита исследовательской работы</b> | 10 часов | 15 часов | Понятие введения. Структура и логика введения. Важность информации, содержащейся в введении. Написание текста введения. Обоснование актуальности и социальной значимости (по необходимости) проведенного исследования. Выделение новизны исследования и личного вклада авторов в проведенное исследование. Составление плана литературного обзора в соответствии с целями и задачами работы, выбранными методиками проведения исследования. Выполнение текста литературного обзора по теме исследования. Выполнение текста исследовательской части работы по материалам собственных исследований, полученным в ходе камеральной обработки. Выполнение таблиц, графиков и/или диаграмм по данным, полученным в ходе собственного исследования. Формулировка выводов согласно методикам, по которым проводились исследования. Написание выводов. Формулировка общих выводов работы в соответствии с поставленными целью и задачами. Верификация гипотезы. Подготовка доклада, презентации. Защита работы |

#### 1.4. Планируемые результаты

| 1 – й год обучения                                                                                                                                                                                                                                       | 2-й год обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 Теоретические знания</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные теоретические аспекты в области экологии;</li> <li>- знать особенности функционирования и специфичность городской среды,</li> <li>- познакомиться с экологическими проблемами города;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные понятия лесоводства и лесного хозяйства; основные лесообразующие породы в лесах Челябинской области; способы лесовосстановления, лесохозяйственного и озеленения;</li> <li>- знать экологические проблемы лесопользования, меры борьбы с загрязнением леса; понятие</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | <p>рекреационной нагрузки, понятие охраны животных и растительных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать принципы рационального лесопользования</li> <li>- знать структуру лесного кодекса РФ; законодательные акты по охране леса, животных и растений;</li> <li>- познакомиться с основами топографии</li> </ul> |
| <b><u>2 Научно-исследовательская работа</u></b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - познакомиться с основными этапами и спецификой выполнения исследовательской работы;                                                                                      | - знать основные этапы и специфику выполнения исследовательской работы;                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - уметь планировать и осуществлять полевые выходы, планировать свою практическую часть работы, подбирать методики; собирать полевой материал согласно выбранным методикам; | - уметь планировать и совершать выходы в «поле» для сбора лабораторного материала;                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - уметь обосновать актуальность своей работы, формулировать цель и ставить задачи своей деятельности по руководством преподавателя                                         | - уметь планировать и совершать выходы в «поле» для сбора лабораторного материала;                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - уметь анализировать полученные данные, обобщать полученные результаты, формулировать выводы, разрабатывать рекомендации, основываясь на результатах исследования;        | - уметь самостоятельно отбирать и анализировать необходимую для исследования информацию;                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - получить навыки представления своей научной работы на конкурсе/конференции                                                                                               | - уметь представлять свою научную работу на конкурсах/конференциях                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><u>3 Практические навыки</u></b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - уметь работать с информационными источниками, отбирать и анализировать необходимую информацию, составлять первичные отчёты и протоколы;                                  | - уметь работать с гербарными образцами растений, вести учет животных и растений в лесу;                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - уметь пользоваться специальным снаряжением и оборудованием;                                                                                                              | - уметь работать с законодательными актами в области правового регулирования использования лесов;                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                              |
|  | - получить навыки описания ландшафта и ориентирования на территории; работы с картой и компасом на местности |

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

|    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Продолжительность освоения программы                                        | 1 год 9 месяцев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. | Начало освоения программы                                                   | 01.09.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3. | Окончание освоения программы                                                | 31.05.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4. | Регламентирование образовательного процесса                                 | 1 группа – 1 день в неделю по 2 часа<br>2 группа – 1 день в неделю по 2,5 часа<br>Продолжительность – 45 мин.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5. | Выходные и праздничные дни                                                  | Суббота, воскресенье, праздничные дни, установленные Правительством РФ:<br>4 ноября – День народного единства;<br>1,2,3,4,5,6 и 8 января – Новогодние каникулы;<br>7 января – Рождество Христово;<br>23 февраля – День защитника Отечества;<br>8 марта - Международный женский день;<br>1 мая – Праздник Весны и Труда;<br>9 мая – День Победы |
| 6. | Каникулы (сроки, продолжительность)                                         | С 28.12 по 10.01<br>10 дней                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7. | Входное обследование уровня подготовленности обучающихся                    | 10.09.2020 – 01.11.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8. | Сроки промежуточной аттестации освоения программного материала обучающимися | 06.05.2021 – 25.05.2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9. | Сроки итоговой аттестации освоения программы (дата итогового занятия)       | 29.05.2021 (группа 2-го года обучения)<br>31.05.2021 (группа 1-го года обучения)                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Этапы образовательного процесса                                     | 1 год обучения                             | 2 год обучения                    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| Начало учебного года                                                | 01 сентября 2020 г.                        | 01 сентября 2020 г.               |
| Окончание учебного года                                             | 31.05.2021 г.                              | 29.05.2021 г.                     |
| Продолжительность учебного года (учебные часы)                      | 36 недель<br>(36 часов)                    | 36 недель<br>(36 часов)           |
| Входной контроль знаний                                             | 10.09 – 01.11 (сентябрь-октябрь)           |                                   |
| Текущий контроль                                                    | В течение всего периода освоения программы |                                   |
| Промежуточная аттестация обучающихся                                | 06.05.2021 – 25.05.2021                    | -                                 |
| Итоговая аттестация                                                 | 31.05.2021                                 | 29.05.2021                        |
| Продолжительность учебных занятий                                   | 45 мин.                                    | 45 мин.                           |
| Каникулы зимние                                                     | 28.12 - 10.01.2021                         | 28.12 - 10.01.2021                |
| Каникулы летние                                                     | 01.06.2020 г.- 31.08.2020 г.               | -                                 |
| Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками | 06.11; 23.02; 08.03; 01.05; 09.05          | 06.11; 23.02; 08.03; 01.05; 09.05 |

## 2.2. Учебный план (1-й год обучения)

| № п/п                                                          | Название раздела (темы занятия)                                                                                       | Количество часов | Формы промежуточной аттестации |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в экологию. Экология городской среды</b> |                                                                                                                       | <b>26</b>        | <b>Тестирование, беседа</b>    |
| 1                                                              | Объект и предмет биологии, экологии. Понятие экологического фактора, классификация факторов. Основные законы экологии | 2                |                                |
| 2                                                              | Челябинский городской бор. Техническая подготовка к экскурсии в Городской бор                                         | 4                |                                |
| 3                                                              | Среды обитания. Экскурсия                                                                                             | 10               |                                |
| 4                                                              | Экология в системе наук. Связь экологии с другими науками                                                             | 4                |                                |
|                                                                | Методы исследования в экологии. Классификация методов. Метод микроскопии                                              | 2                |                                |

|                                                                     |                                                                                                                                             |           |                                                |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                                     | Промышленная экология.<br>Экология городской среды<br>(урбоэкология). Экологические<br>факторы в городской среде.<br>Экологические проблемы | 4         |                                                |
| <b>Раздел 2. Освоение методики, сбор<br/>информации и материала</b> |                                                                                                                                             | <b>16</b> | <b>Выполнение<br/>практических<br/>заданий</b> |
| 5                                                                   | Введение. Определение тем<br>исследовательских работ                                                                                        | 2         |                                                |
| 6                                                                   | Всестороннее рассмотрение<br>выбранной темы                                                                                                 | 6         |                                                |
| 7                                                                   | Постановка цели и определение<br>задач исследования. Составление<br>гипотезы исследования                                                   | 2         |                                                |
| 8                                                                   | Выбор методов исследования.<br>Проведение исследования                                                                                      | 6         |                                                |
| <b>Раздел 3. Камеральная обработка<br/>полевых данных</b>           |                                                                                                                                             | <b>14</b> | <b>Написание<br/>отчёта</b>                    |
| 10                                                                  | Разбор и сортировка полученных<br>полевых данных. Составление<br>рабочих отчётов                                                            | 4         |                                                |
| 11                                                                  | Обработка полевых данных<br>согласно выбранным методикам                                                                                    | 2         |                                                |
| 12                                                                  | Анализ полевых данных согласно<br>выбранным методикам.<br>Сопоставление полученных<br>данных с литературными                                | 4         |                                                |
| 13                                                                  | Сопоставление полученных<br>результатов с изначальной<br>гипотезой. Трактовка и защита<br>полученных результатов                            | 4         |                                                |
| <b>Раздел 4. Программные средства для<br/>работы с информацией</b>  |                                                                                                                                             | <b>6</b>  | <b>Тестирование</b>                            |
| 14                                                                  | Редакторы Microsoft Word,<br>Microsoft Excel. Графический<br>редактор CorelDRAW                                                             | 4         |                                                |
| 15                                                                  | Геоинформационная система<br>MapInfo Professional. Сервис<br>Google Earth                                                                   | 2         |                                                |
| <b>Раздел 5. Написание и защита<br/>исследовательской работы</b>    |                                                                                                                                             | <b>10</b> |                                                |
| 16                                                                  | Введение исследовательской<br>работы. Литературный обзор                                                                                    | 4         |                                                |
| 17                                                                  | Основные способы представления                                                                                                              | 4         |                                                |

|              |                                                                                                                                                        |           |                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|
|              | полученной информации.<br>Формулировка выводов работы.<br>Составление списка<br>использованных информационных<br>источников. Редакция текста<br>работы |           |                                                 |
| 18           | Защита текста работы Зачётное<br>занятие                                                                                                               | 2         | <b>Защита<br/>исследователь<br/>ской работы</b> |
| <b>ИТОГО</b> |                                                                                                                                                        | <b>72</b> |                                                 |

### Содержание учебного плана (1 года обучения)

#### 1. Введение в экологию. Экология городской среды (26 часов)

##### 1.1. Объект и предмет биологии, экологии. Понятие экологического фактора, классификация факторов. Основные законы экологии (2 час)

Понятие экологии и биологии. Объект и предмет биологии и экологии. Функции биологии и экологии. Разделы экологии как науки. Понятие экологического фактора. Классификация факторов по характеру воздействия, по происхождению, по расходованию. Законы Коммонера. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Закон конкурентного исключения Гаузе.

##### 1.2. Челябинский городской бор. Техническая подготовка к экскурсии в Городской бор (4 часа)

**Практика:** Сбор информации о Челябинском городском боре из литературных данных. Расположение Челябинского городского бора. Его история как памятника природы. Сбор необходимого оборудования для экскурсии в Городской бор.

##### 1.3. Среда обитания. Экскурсия (10 часов)

Понятие среды обитания. Природная среда. Техногенная среда. Городская среда. Классификация природных сред обитания. Наземно-воздушная, водная, наземная, наземно-водная, почвенная (эдафическая), живой организм. Факторы различных сред обитания

**Практика:** Изучение природных сред обитания в Челябинском городском бору. Отбор проб планктона в береговой линии Шершневского водохранилища для следующего занятия.

##### 1.4. Экология в системе наук. Связь экологии с другими науками (4 часа)

Место экологии в системе наук. Цели и задачи экологии на современном этапе развития. Место и роль экологии в современном мире. Связь экологии с другими науками. Экология животных, экология растений. Отличие животных от растений.

##### 1.5. Методы исследования в экологии. Классификация методов. Метод микроскопии (2 час)

Понятие методов исследования. Методы исследования в экологии. Классификация методов. Полевые методы (маршрутные, стационарные, описательные и экспериментальные), лабораторные, методы моделирования экологический явлений и ситуаций. Метод микроскопии.

**Практика:** Устройство микроскопа, правила работа с микроскопом.

##### 1.6. Промышленная экология. Экология городской среды (урбоэкология). Экологические факторы в городской среде (4 час)

Промышленная экологии как раздел экологии. Предмет, объект, цели и задачи промышленной экологии. Понятие урбоэкологии. Экологические факторы в

городской среде. Понятие экологических проблем. Экологические проблемы человечества на разных этапах его развития. Экологические проблемы городов. Экологические проблемы города Челябинска.

**Практика:** Техническая подготовка к выходу в микрорайон, выход в город. Наглядная демонстрация экологических проблем города. Обсуждение возможных вариантов сглаживания и решения этих проблем.

## **2. Освоение методики, сбор информации и материала (16 часов)**

### 2.1. Введение. Определение тем исследовательских работ (2 часа)

Исследовательская работа как вид творческой деятельности. Цели и задачи любой исследовательской работы. Преимущества исследовательской работы как вида творческой деятельности. Окончательное определение тем исследовательских работ, объектов исследования, исходя из индивидуальных предпочтений учащихся

### 2.2. Всестороннее рассмотрение выбранной темы (6 часа)

Методология выполнения исследовательской работы. Определение интересующего объекта для исследования. Постановка первоначальной цели, определения круга задач. Работы с информационными источниками. Корректировка первоначальной цели и задач. Составление плана работы. Выполнение экспериментальной части работы, если она предусмотрена. Критический анализ полученных данных. Формулирование выводов и дальнейших перспектив.

**Практика:** Рассмотрение собранной предварительной информации по выбранной теме. Критический анализ. Работа с различными информационными источниками как на бумажных, на и электронных носителях, в сети интернет. Отбор источников информации для использования в своей работе

### 2.3. Постановка цели и определение задач исследования. Составление гипотезы исследования (2 часа)

**Практика:** Постановка цели и определение задач исследования. Разработка рабочей гипотезы

### 2.4. Выбор методов исследования. Проведение исследования (6 часа)

**Практика:** Подбор методик для проведения исследования по выбранной теме. Разработка программы исследований. Выполнение учебных заданий согласно выбранной методике исследования. Корректировка программы исследований. Выработка навыков сбора полевого материала согласно выбранным методикам. Сбор материала согласно программе исследования

## **3. Камеральная обработка полевых данных (14 часов)**

### 3.1. Разбор и сортировка полученных полевых данных. Составление рабочих отчётов (4 часа)

**Практика:** Сортировка и систематизация полученного полевого материала. Расшифровка полевых дневников. Составление и заполнение первичных протоколов и отчётов. Систематизация данных из полевых дневников.

### 3.2. Обработка полевых данных согласно выбранным методикам (2 часа)

**Практика:** Освоение способов обработки информации, приведённых в выбранных методиках проведения исследования. Обработка полученных полевых данных согласно методическим указаниям. Проведение камерального изучения полученного полевого материала (при необходимости).

### 3.3. Анализ полевых данных согласно выбранным методикам. Сопоставление полученных данных с литературными (4 часа)

**Практика:** Анализ полученных после обработки данных согласно методическим указаниям. Анализ результатов камерального изучения полученного полевого

материала (при необходимости). Проведение необходимых расчётов. Сопоставление полученных в результате собственного исследования данных с опубликованными результатами исследований по сходной проблеме. Анализ полученных результатов. Обобщение. Составление итоговых материалов по результатам проведённого исследования.

#### 3.4. Сопоставление полученных результатов с изначальной гипотезой. Трактовка и защита полученных результатов (4 часа)

**Практика:** Сравнение результатов собственного исследования с литературными и другими источниками информации. Подтверждение либо опровержение рабочей гипотезы исследования. Защита полученных результатов

### **4. Программные средства для работы с информацией (6 часа)**

#### 4.1 Редакторы Microsoft Word, Microsoft Excel. Графический редактор CorelDRAW (4 часа)

**Практика:** Выполнение пробного текста работы в Microsoft Word, редактирование. Выполнение таблиц в Microsoft Word, Microsoft Excel. Выполнение схем, графиков и диаграмм в Microsoft Word, Microsoft Excel

#### 4.2. Геоинформационная система MapInfo Professional. Сервис Google Earth (2 часа)

**Практика:** Использование Google Earth для привязки точек отбора проб к карте. Работа в Google Earth

### **5. Написание и защита исследовательской работы (10 часов)**

#### 5.1. Введение исследовательской работы. Литературный обзор (4 часа)

Понятие введения. Структура и логика введения. Важность информации, содержащейся в введении

**Практика:** Написание текста введения. Обоснование актуальности и социальной значимости (по необходимости) проведённого исследования. Выделение новизны исследования (если есть) и личного вклада авторов в проведённое исследование. Составление плана литературного обзора в соответствии с целями и задачами работы, выбранными методиками проведения исследования. Выполнение текста литературного обзора по теме исследования

#### 5.2. Основные способы представления полученной информации. Формулировка выводов работы. Составление списка использованных информационных источников. Редакция текста работы (4 часа)

**Практика:** Выполнение текста исследовательской части работы по материалам собственных исследований, полученным в ходе камеральной обработки. Выполнение таблиц, графиков и/или диаграмм по данным, полученным в ходе собственного исследования. Формулировка выводов согласно методикам, по которым проводились исследования. Написание выводов. Формулировка общих выводов работы в соответствии с поставленными целью и задачами. Верификация гипотезы (если таковая изначально предусматривалась). Подготовка доклада, презентации.

#### 5.4. Защита текста работы Зачётное занятие (2 часа)

**Практика:** Защита работы

### Календарно-тематическое планирование (1 год обучения)

| № п/п | Месяц    | Число | Время проведения занятия | Форма занятия        | Кол-во часов | Тема занятия                                                                     | Место проведения          | Форма контроля                                  |
|-------|----------|-------|--------------------------|----------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.    | сентябрь | 5.09  | 10:00-12:00              | Лекция               | 2            | Объект и предмет биологии, экологии                                              | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 2.    |          | 12.09 | 10:00-12:00              | Лекция               | 2            | Экологические факторы                                                            | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 3.    |          | 19.09 | 10:00-12:00              | Практическое занятие | 2            | Подготовка к экскурсии                                                           | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 4.    |          | 26.09 | 10:00-12:00              | Лекция               | 2            | Среды обитания                                                                   | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 5.    | октябрь  | 3.10  | 10:00-12:00              | Практическое занятие | 2            | Изучение природной среды обитания в Челябинском городском бору                   | Челябинский городской бор | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 6.    |          | 10.10 | 10:00-12:00              | Практическое занятие | 2            | Изучение природной среды обитания в Челябинском городском бору                   | Челябинский городской бор | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 7.    |          | 17.10 | 10:00-12:00              | Практическое занятие | 2            | Отбор пробы на Шершневском водохранилище                                         | Шершневское водохранилище | Контроль техники выполнения отбора проб         |
| 8.    |          | 24.10 | 10:00-12:00              | Практическое занятие | 2            | Отбор пробы на Шершневском водохранилище                                         | Шершневское водохранилище | Контроль техники выполнения отбора проб         |
| 9.    |          | 31.10 | 10:00-12:00              | Лекция               | 2            | Экология в системе наук                                                          | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 10.   | ноябрь   | 7.11  | 10:00-12:00              | Лекция               | 2            | Экология в системе наук                                                          | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 11.   |          | 14.11 | 10:00-12:00              | Практическое занятие | 2            | Методы исследования в экологии.                                                  | Каб. 215                  | Контроль техники выполнения практической работы |
| 12.   |          | 21.11 | 10:00-12:00              | Лекция               | 2            | Промышленная экология. Экология городской среды (урбоэкология).                  | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |
| 13.   |          | 28.11 | 10:00-12:00              | Практическое занятие | 2            | Экологические факторы в городской среде. Экологические проблемы город Челябинска | Микрорайон СОШ № 21       | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы  |

|     |         |       |             |                      |   |                                                                                                            |                       |                                                                   |
|-----|---------|-------|-------------|----------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 14. | декабрь | 5.12  | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Экологические факторы в городской среде. Экологические проблемы город Челябинска                           | Микрорайон СОШ № 21   | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы                    |
| 15. |         | 12.12 | 10:00-12:00 | Лекция               | 2 | Введение. Определение тем исследовательских работ                                                          | Каб. 215              | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы                    |
| 16. |         | 19.12 | 10:00-12:00 | Лекция               | 2 | Методология выполнения исследовательской работы.                                                           | Каб. 215              | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы                    |
| 17. |         | 26.12 | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Рассмотрение собранной предварительной информации по выбранной теме. Критический анализ                    | Каб. 215              | Критический анализ                                                |
| 18. | январь  | 16.01 | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Отбор источников информации для использования в своей работе                                               | Каб. 215              | Критический анализ                                                |
| 19. |         | 23.01 | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Постановка цели и определение задач исследования. Разработка рабочей гипотезы                              | Каб. 215              | Устные ответы на вопросы                                          |
| 20. |         | 30.01 | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Подбор методик для проведения исследования по выбранной теме. Разработка программы исследований            | Каб. 215              | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы                    |
| 21. | Февраль | 6.02  | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Выполнение учебных заданий согласно выбранной методике исследования. Корректировка программы исследований. | Каб. 215              | Контроль выполнения учебных заданий согласно выбранной методике   |
| 22. |         | 13.02 | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Сбор материала согласно программе исследования                                                             | Место сбора материала | Контроль правильности сбора материала согласно выбранной методике |
| 23. |         | 20.02 | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Сортировка и систематизация полученного полевого материала.                                                | Каб. 215              | Контроль сортировки и систематизации                              |
| 24. |         | 27.02 | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Составление и заполнение первичных протоколов и отчётов.                                                   | Каб. 215              | Контроль расшифровки полевых дневников, заполнения отчётов        |
| 25. | март    | 6.03  | 10:00-12:00 | Практическое занятие | 2 | Обработка полученных полевых данных 130.3согласно                                                          | Каб. 215              | Контроль правильности обработки полевого                          |

|             |  |       |             |                              |    |                                                                                                         |          |                                                             |
|-------------|--|-------|-------------|------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
|             |  |       |             |                              |    | методическим указанием.                                                                                 |          | материала                                                   |
| 26.         |  | 13.03 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Анализ результатов камерального изучения полученного полевого материала                                 | Каб. 215 | Ответы на вопросы                                           |
| 27.         |  | 20.03 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Составление итоговых материалов по результатам проведенного исследования.                               | Каб. 215 | Контроль составления итоговых отчетов                       |
| 28.         |  | 27.03 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Сравнение результатов собственного исследования с литературными и другими источниками информации.       | Каб. 215 | Ответы на вопросы                                           |
| 29.         |  | 3.04  | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Защита полученных результатов                                                                           | Каб. 215 | Защита полученных результатов, ответы на вопросы            |
| 30.         |  | 10.04 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Выполнение пробного текста работы в Microsoft Word, редактирование. Выполнение таблиц в Microsoft Word. | Каб. 215 | Выполнение таблиц и графиков                                |
| 31.         |  | 17.04 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Выполнение таблиц Microsoft Excel. Выполнение схем, графиков и диаграмм в Microsoft Excel               | Каб. 215 | Выполнение таблиц и графиков                                |
| 32.         |  | 24.04 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Использование Google Earth для привязки точек отбора проб к карте.                                      | Каб. 215 | Привязка точек в Google Earth                               |
| 33.         |  | 8.05  | 10:00-12:00 | Лекция, практическое занятие | 2  | Введение исследовательской работы                                                                       | Каб. 215 | Написание введение                                          |
| 34.         |  | 15.05 | 10:00-12:00 | Лекция, практическое занятие | 2  | Литературный обзор                                                                                      | Каб. 215 | Выполнение текста литературного обзора по теме исследования |
| 35.         |  | 22.05 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Выполнение текста исследовательской части работы, таблиц и графиков                                     | Каб. 215 | Выполнение текста работы                                    |
| 36.         |  | 29.05 | 10:00-12:00 | Практическое занятие         | 2  | Защита работы                                                                                           | Каб. 215 | Зачетное занятие                                            |
| Итого часов |  |       |             |                              | 72 |                                                                                                         |          |                                                             |

### Учебный план (2-й год обучения)

| №<br>п/п                                         | Название раздела (темы<br>занятия)                                                                                                                                          | Количество<br>о часов | Формы<br>промежуто<br>чной<br>аттестации |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение</b>                        |                                                                                                                                                                             | <b>5</b>              | <b>Тестирован<br/>ие</b>                 |
| 1                                                | Определение понятия «лесовод». Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях в школе, спортзале, в лесу, в музеях и других общественных местах. | 5                     |                                          |
| <b>Раздел 2. Лесоводство</b>                     |                                                                                                                                                                             | <b>30</b>             | <b>Тестирован<br/>ие</b>                 |
| 5                                                | Лес как целостная природная система                                                                                                                                         | 5                     |                                          |
| 6                                                | Средозащитная, водоохранная, воздухоохранная роль лесов.                                                                                                                    | 9,5                   |                                          |
| 7                                                | Обитатели лесов. Экскурсии в Челябинской городской бор и в Каштакский бор                                                                                                   | 8                     |                                          |
| 8                                                | Лесные ресурсы                                                                                                                                                              | 2,5                   |                                          |
| 9                                                | Обезлесение. Леса мира                                                                                                                                                      | 5                     |                                          |
| <b>Раздел 3. Лесопользование. Лесоустройство</b> |                                                                                                                                                                             | <b>15</b>             | <b>Круглый<br/>стол</b>                  |
| 10                                               | Лесной кодекс Российской Федерации. Иные законодательные акты об охране леса                                                                                                | 2,5                   |                                          |
| 11                                               | Лесовосстановление                                                                                                                                                          | 2,5                   |                                          |
| 12                                               | Лесоустройство                                                                                                                                                              | 2,5                   |                                          |
| 13                                               | Виды лесопользования                                                                                                                                                        | 5                     |                                          |
| 14                                               | Рубки                                                                                                                                                                       | 2,5                   |                                          |
| <b>Раздел 4. Охрана и защита лесов</b>           |                                                                                                                                                                             | <b>12,5</b>           | <b>Круглый<br/>стол</b>                  |
| 15                                               | Экологические проблемы лесопользования                                                                                                                                      | 5                     |                                          |
| 16                                               | Животный мир лесов                                                                                                                                                          | 5                     |                                          |
| 17                                               | Охрана лесов. Лесные пожары                                                                                                                                                 | 2,5                   |                                          |
| <b>Раздел 5. Воспроизводство лесов</b>           |                                                                                                                                                                             | <b>12,5</b>           | <b>Тестирован<br/>ие</b>                 |
| 18                                               | Рационального лесопользование                                                                                                                                               | 2,5                   |                                          |

|                                           |                                                                                                                                                                        |                 |                                                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 19                                        | Промышленное лесопользование                                                                                                                                           | 2,5             |                                                |
| 20                                        | Лесная рекреация. Лесное семеноводство                                                                                                                                 | 2,5             |                                                |
| 21                                        | Вредители леса, болезни и меры борьбы с ними                                                                                                                           | 5               |                                                |
| <b>Раздел 6. Исследовательская работа</b> |                                                                                                                                                                        | <b>15</b>       |                                                |
|                                           | Введение исследовательской работы. Литературный обзор                                                                                                                  | 5               |                                                |
| 17                                        | Основные способы представления полученной информации. Формулировка выводов работы. Составление списка использованных информационных источников. Редакция текста работы | 5               |                                                |
| 18                                        | Защита текста работы Зачётное занятие                                                                                                                                  | 5               | <b>Защита<br/>исследовательской<br/>работы</b> |
| <b>ИТОГО</b>                              |                                                                                                                                                                        | <b>90 часов</b> |                                                |

### Содержание учебного плана (2 года обучения)

#### 1. Введение (5 часов)

Определение понятия «лесовод». Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях в школе, спортзале, в лесу, в музеях и других общественных местах.

#### 2. Лесоводство (30 часа)

##### 2.1. Лес как целостная природная система (5 часов)

##### 2.2. Средозащитная, водоохранная, воздухоохранная роль лесов (9,5 часов)

##### 2.3. Обитатели лесов (8 часов)

Основные лесообразующие хвойные и лиственные породы. Ярусы леса. Кустарниковые и травянистые растения. Мхи и лишайники. Грибы. Лечебная ценность растений леса

**Практика:** Подготовка к экскурсиям в боры. Экскурсия в Каштакский бор. Экскурсия в Челябинский городской бор.

##### 2.4. Лесные ресурсы (2,5 часа)

Понятие лесных ресурсов. Животные и растительные лесные ресурсы. Этапы использования лесных ресурсов человеком. Использование древесины в лесной промышленности

##### 2.5. Обезлесение. Леса мира (5 часов)

Обезлесение как глобальная экологическая проблема. Вырубка лесов. Работа с картами. Общая характеристика лесов мира. Лесная зона умеренных поясов: редколесье, хвойные леса, широколиственные леса, смешанные леса. Леса Челябинской области

**Практика:** Описать небольшой участок леса и оценить его состояние, работа с гербариями растений, лишайниками, мхами, работа с картами Челябинской области. Составить перечень мероприятий, проведение которых необходимо для сохранения лесного фонда. Проанализировать по картам размещение леса на территории России и Челябинской области

### **3. Лесопользование. Лесоустройство (15 часов)**

#### **3.1. Лесной кодекс Российской Федерации. Иные законодательные акты об охране леса (2,5 часа)**

Лесной кодекс как основной документ регулирования пользования лесными ресурсами в Российской Федерации. Год принятия. Основные статьи, регламентирующие пользование лесными ресурсами. Внутриведомственные акты по охране леса. Инструкции, определяющие порядок пользования лесами и их восстановление

**Практика:** Работа с Лесным кодексом РФ. Поиск законодательных актов по охране леса в сети интернет

#### **3.2. Лесовосстановление (2,5 часа)**

Основные способы лесовосстановления. Естественное возобновление леса. Искусственное возобновление леса. Способы лесохозяйственного и озеленения населенных пунктов. Лесные питомники

**Практика:** Обсуждение наиболее действенных способов лесовосстановления

#### **3.3. Лесоустройство (2 5 часа)**

Понятие лесоустройства. Лесоустройство как вид деятельности, лесоустройство как наука. Виды лесоустройства. История лесоустройства в России. Составляющие лесоустройства. Проектирование лесничеств и лесопарков. Проектирование эксплуатационных лесов, защитных лесов. Проектирование лесных участков. Таксация лесов. Проектирование мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов.

#### **3.4. Виды лесопользования (5 часов)**

Понятие лесопользования. Порядок осуществления. Виды лесопользования. Основные виды лесопользования. Заготовка древесины, живицы, второстепенных лесных ресурсов. Побочные виды лесопользования. Сенокошение, пастьба скота, размещение ульев заготовка и сбор плодов, дикорастущих растений и их частей

**Практика:** Виды лесопользования в Челябинской области. Работа с контурными картами. Принципы рационального лесопользования

#### **3.5. Рубки (2,5 часа)**

Понятие рубок, виды рубок согласно Лесному кодексу Российской Федерации. Их регламентирование. Рубки ухода. Виды рубок ухода, их цели. Прочистки, прореживание. Проходки и санитария рубки. Рубки главного пользования. Виды рубок главного пользования. Отвод лесосек. Техника рубки леса. Направление рубки, направление лесосеки. Сплошные рубки. Постепенные рубки. Выборочные рубки.

### **4. Охрана и защита лесов (12,5 часов)**

#### **4.1. Экологические проблемы лесопользования (5 часов)**

Загрязнение окружающей среды и пути его предотвращения. Виды загрязнителей. Меры борьбы с загрязнением леса. Влияние рекреационной деятельности человека на лес. Рекреационная нагрузка. Последствия антропогенного воздействия на лес. Меры, предпринимаемые для сохранения лесных сообществ

**Практика:** Возможная нагрузка и экологические последствия при строительстве через лес крупной транспортной развязки. Составить прогноз по проблеме

«Вырубка леса по берегам рек». Предложить варианты снижения нагрузки при строительстве и эксплуатации транспортной магистрали

#### 4.2. Животный мир лесов (5 часов)

Охрана животного мира. Влияние животных на лес. Законодательные акты по охране животного мира. Биология основных видов животных. Биология основных видов птиц. Изучение следов животных. Учет животных. Биотехнические мероприятия. Охрана краснокнижных видов животных и растений.

**Практика:** Влияние животных на лес. Методы учета животных и растений в лесу. Изучение следов животных, учет птиц в Челябинском городском боре. Изучение лесного сообщества Челябинского городского бора (древостоя, подроста, мхов, лишайников). Работа с Красной книгой Челябинской области. Изготовление кормушек, искусственных гнездований и размещение их в Челябинском городском боре.

#### 4.3. Охрана лесов. Лесные пожары (2,5 часа)

Законодательно закрепленная охрана лесов. Правовая охрана лесов в России. Объекты правовой охраны лесов. Международное сотрудничество по охране лесов. Сотрудничество с междугородними организациями. Международные конвенции и соглашения. Понятие лесного пожара. Виды лесных пожаров. Причины лесных пожаров. Предупреждение и тушение лесных пожаров. Правила пожарной безопасности в лесах.

### **5. Воспроизводство лесов (12,5 часа)**

#### 5.1. Рационального лесопользование (2,5 часа)

Принципы рационального лесопользования. Функции лесхоза. Лесной фонд России. Лесной фонд Челябинской области. Учет лесного фонда.

#### 5.2. Промышленное лесопользование (2,5 часа)

Отрасли промышленного лесопользования. Показатели лесных ресурсов. Стадии производства в лесной промышленности. Экологические проблемы в лесной промышленности.

#### 5.3. Лесная рекреация. Лесное семеноводство (2,5 часа)

Показатели рекреационной привлекательности лесов. Пейзажное разнообразие местности. Санитарно-гигиеническая роль растений. Психологическая разгрузка на природе. Основное понятие о постоянной лесной семеноводческой базе. Заготовка семян. Переработка и хранение. Определение семян хвойных и лиственных пород. Селекционная оценка насаждений. Семенное и вегетативное размножение древесных пород. Сохранение генофонда растений: плантации, клоны архивов.

#### 5.4. Вредители леса, болезни и меры борьбы с ними (5 часов)

Вредители леса и меры борьбы с ними. Болезни леса. Вредители плодов и семян. Корневые вредители. Вредители сеянцев, лесных культур и естественного возобновления. Хвоелистогрызущие вредители. Стволовые вредители. Болезни плодов и семян. Болезни сеянцев на питомнике. Инфекционные заболевания. Неинфекционные заболевания леса. Лесопатологический надзор. Задачи лесозащиты. Значение прогнозов в лесозащите. Изучение муравейника: форма куполов, характер гнезда, состояние гнезда. Техника безопасности в работе с муравейниками.

**Практика:** Определение некоторых вредителей по наносимым ими повреждениям в Челябинском городском боре.

### **6. Исследовательская работа (15 часов)**

#### 6.1. Введение исследовательской работы. Литературный обзор (5 часов)

Понятие введения. Структура и логика введения. Важность информации, содержащейся в введении

**Практика:** Написание текста введения. Обоснование актуальности и социальной значимости (по необходимости) проведённого исследования. Выделение новизны исследования (если есть) и личного вклада авторов в проведённое исследование. Составление плана литературного обзора в соответствии с целями и задачами работы, выбранными методиками проведения исследования. Выполнение текста литературного обзора по теме исследования

6.2. Основные способы представления полученной информации. Формулировка выводов работы. Составление списка использованных информационных источников. Редакция текста работы (5 часов)

**Практика:** Выполнение текста исследовательской части работы по материалам собственных исследований, полученным в ходе камеральной обработки. Выполнение таблиц, графиков и/или диаграмм по данным, полученным в ходе собственного исследования. Формулировка выводов согласно методикам, по которым проводились исследования. Написание выводов. Формулировка общих выводов работы в соответствии с поставленными целью и задачами. Верификация гипотезы (если таковая изначально предусматривалась). Подготовка доклада, презентации.

6.3. Защита текста работы Зачётное занятие (5 часов)

**Практика:** Защита работы

### Календарно-тематическое планирование (2 год обучения)

| № п/п | Месяц    | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия                                                                                                                                | Место проведения | Форма контроля                                    |
|-------|----------|-------|--------------------------|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
|       | сентябрь | 7.09  | 10:00-12:30              | Лекция        | 2,5          | Определение понятия «лесовод»                                                                                                               | Каб. 215         | Фронтальный контроль.<br>Устные ответы на вопросы |
| 2.    |          | 14.09 | 10:00-12:30              | Лекция        | 2,5          | Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях в школе, спортзале, в лесу, в музеях и других общественных местах | Каб. 215         | Фронтальный контроль.<br>Устные ответы на вопросы |
| 3.    |          | 21.09 | 10:00-12:30              | Лекция        | 2,5          | Лес как целостная система                                                                                                                   | Каб. 215         | Фронтальный контроль.<br>Устные ответы на вопросы |
| 4.    |          | 28.09 | 10:00-12:30              | Лекция        | 2,5          | Лес как целостная система                                                                                                                   | Каб. 215         | Фронтальный контроль.<br>Устные ответы на вопросы |
| 5.    | октябрь  | 5.10  | 10:00-12:30              | Лекция        | 2,5          | Средозащитная функция леса                                                                                                                  | Каб. 215         | Фронтальный контроль.<br>Устные ответы на вопросы |
| 6.    |          | 12.10 | 10:00-12:30              | Лекция        | 2,5          | Водоохранная функция леса                                                                                                                   | Каб. 215         | Фронтальный контроль.<br>Устные ответы            |

|     |         |       |             |                      |     |                                                                         |                           |                                                |
|-----|---------|-------|-------------|----------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|
|     |         |       |             |                      |     |                                                                         |                           | 19.10 на вопросы                               |
| 7.  |         | 19.10 | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Воздухоохранная роль лесов                                              | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 8.  |         | 26.10 | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Понятие о лесе, функции                                                 | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 9.  |         | 2.11  | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Обитатели лесов                                                         | Челябинский городской бор | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 10. |         | 9.11  | 10:00-12:30 | Практическое занятие | 2,5 | Обитатели лесов                                                         | Челябинский городской бор | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 11. |         | 16.11 | 10:00-12:30 | Практическое занятие | 2,5 | Обитатели лесов                                                         | Челябинский городской бор | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 12. |         | 23.11 | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Лесные ресурсы                                                          | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 13. |         | 7.12  | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Обезлесение как глобальная экологическая проблема. Вырубка лесов        | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 14. |         | 14.12 | 10:00-12:30 | Практическое занятие | 2,5 | Описание состояния леса по географическим картам                        | Каб. 215                  | Работа с картами                               |
| 15. |         | 21.12 | 10:00-12:30 | Практическое занятие | 2,5 | Работа с Лесным кодексом РФ                                             | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 16. |         | 28.12 | 10:00-12:30 | Практическое занятие | 2,5 | Основные способы лесовосстановления                                     | Челябинский городской бор | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 17. |         | 11.01 | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Понятие лесоустройства                                                  | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 18. |         | 18.01 | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Понятие лесопользования                                                 | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 19. |         | 25.01 | 10:00-12:30 | Практическое занятие | 2,5 | Виды лесопользования в Челябинской области                              | Каб. 215                  | Работа с контурными картами                    |
| 20. |         | 1.02  | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Понятие рубок, виды рубок согласно Лесному кодексу Российской Федерации | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |
| 21. | Февраль | 8.02  | 10:00-12:30 | Лекция               | 2,5 | Меры борьбы с загрязнением леса                                         | Каб. 215                  | Фронтальный контроль. Устные ответы на вопросы |

|             |        |       |             |                              |     |                                                                                                          |                           |                                                             |
|-------------|--------|-------|-------------|------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 22.         |        | 15.02 | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Возможная нагрузка и экологические последствия при строительстве через лес крупной транспортной развязки | Каб. 215                  | Фронтальный опрос. Устные ответы на вопросы                 |
| 23.         |        | 22.02 | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Влияние животных на лес. Методы учета животных и растений в лесу                                         | Каб. 215                  | Фронтальный опрос. Устные ответы на вопросы                 |
| 24.         | март   | 1.03  | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Изготовление кормушек, искусственных гнездований и размещение их в Челябинском городском боре.           | Челябинский городской бор | Беседа, выполнение практических заданий                     |
| 25.         |        | 15.03 | 10:00-12:30 | Лекция                       | 2,5 | Охрана лесов. Лесные пожары                                                                              | Каб. 215                  | Фронтальный опрос. Устные ответы на вопросы                 |
| 26.         |        | 22.03 | 10:00-12:30 | Лекция                       | 2,5 | Рационального лесопользование                                                                            | Каб. 215                  | Ответы на вопросы                                           |
| 27.         |        | 29.03 | 10:00-12:30 | Лекция                       | 2,5 | Промышленное лесопользование                                                                             | Каб. 215                  | Ответы на вопросы                                           |
| 28.         |        | 5.04  | 10:00-12:30 | Лекция                       | 2,5 | Лесная рекреация. Лесное семеноводство                                                                   | Каб. 215                  | Ответы на вопросы                                           |
| 29.         | апрель | 12.04 | 10:00-12:30 | Лекция                       | 2,5 | Вредители леса и меры борьбы с ними. Болезни леса                                                        | Каб. 215                  | Ответы на вопросы                                           |
| 30.         |        | 19.04 | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Определение некоторых вредителей по наносимым ими повреждениям в Челябинском городском боре              | Каб. 215                  | Контроль правильности выполнения задания                    |
| 31.         |        | 26.04 | 10:00-12:30 | Лекция, практическое занятие | 2,5 | Введение исследовательской работы                                                                        | Каб. 215                  | Написание введение                                          |
| 32.         |        | 3.05  | 10:00-12:30 | Лекция, практическое занятие | 2,5 | Литературный обзор                                                                                       | Каб. 215                  | Выполнение текста литературного обзора по теме исследования |
| 33.         | Май    | 10.05 | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Выполнение текста исследовательской части работы, таблиц и графиков                                      | Каб. 215                  | Выполнение текста работы                                    |
| 34.         |        | 17.05 | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Формулировка выводов                                                                                     | Каб. 215                  | Формулировка выводов                                        |
| 35.         |        | 24.05 | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Защита работы                                                                                            | Каб. 215                  | Зачетное занятие                                            |
| 36.         |        | 31.05 | 10:00-12:30 | Практическое занятие         | 2,5 | Защита работы                                                                                            | Каб. 215                  | Зачетное занятие                                            |
| Итого часов |        |       |             |                              | 90  |                                                                                                          |                           |                                                             |

### 2.3. Условия реализации программы

Для реализации данной программы необходимы материально-техническое, информационное и кадровое обеспечение.

#### **Материально-технического обеспечение:**

1. Учебный кабинет.
2. Учебные столы и стулья.
3. Широкий ассортимент канцелярских принадлежностей.
4. Бумага для принтера.
5. Компьютеры, желательно, с установленным программным пакетами Microsoft Windows XP\2000, Microsoft Office 2003, CorelDRAW, MapInfo Professional
6. Принтер, желательно с возможностью цветной печати.
7. Желательны сканер, мультимедийный проектор.
8. Лабораторные микроскопы и всё к ним необходимое, реактивы (формалин, люголь).
9. Туристическое снаряжение, планктонная сеть.

#### **Информационное обеспечение:**

1. Литература по методологии подготовки, написания и представления исследовательской работы (можно использовать литературу из списка использованных информационных источников, приведённого ранее).
2. Информационная и справочная литература в выбранной предметной области.
3. Практикумы по проведению исследований в выбранной предметной области.
4. Методики проведения полевых исследований по выбранной теме.

#### **Кадровое обеспечение:**

Педагог дополнительного образования, осуществляющий обучение по программе естественнонаучного базового уровня обязан знать (*Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010 г. N 761н г. Москвы «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»*):

- приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации;
- законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность;
- конвенцию о правах ребенка;
- возрастную и специальную педагогику и психологию, физиологию, гигиену;
- специфику развития интересов и потребностей обучающихся;
- методику поиска и поддержки одаренных детей;
- содержание образовательной программы, методику и организацию дополнительного образования детей, естественнонаучной деятельности;
- методы развития и повышения мастерства обучающихся;
- современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного, развивающего обучения, реализации компетентностного подхода;

- методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контакта с обучающимися разного возраста, их родителями, лицами, их заменяющими, коллегами по работе;
- технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения;
- технологии педагогической диагностики;
- основы работы с персональным компьютером (текстовыми редакторами, электронными таблицами), электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием;
- правила внутреннего трудового распорядка образовательной организации;
- правила по охране труда и пожарной безопасности.

## 2.4. Формы аттестации

Основной целью аттестации является выявление исходного и итогового уровня развития практических умений и навыков, их соответствия прогнозируемым результатам данной образовательной программы.

Задачи:

- анализ полноты реализации образовательной программы естественнонаучной направленности;
- соотнесение прогнозируемых и реальных результатов;
- выявление причин, способствующих или препятствующих полноценной реализации образовательной программы;
- внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности.

Виды аттестации: текущая, промежуточная и итоговая аттестация.

Текущий контроль проводится в течение учебного года: это выполнение практических работ, проведение бесед, критического анализа. В течение учебного года проверкой усвоения теоретических знаний служат регулярные практические работы, а также факт применения полученных знаний в рамках экскурсий.

Промежуточная аттестация проводится по итогам учебного года. Форма проведения промежуточной аттестации: защита исследовательской работы.

Программа является направленной на научно-исследовательскую деятельность. В процессе подготовки исследовательской работы контролем является обсуждение ожидаемых результатов работы, новизны работы и практической значимости данного исследования. Также итогом работы объединения, где занимаются воспитанники должно быть эффективное публичное представление на уровне учреждения или муниципального, регионального или Всероссийского уровня образования от 2 до 3 самостоятельных исследовательских работ. Итоговая аттестация обучающихся проводится в конце обучения по программе «Юный биолог», в форме оценки роста результатов за исследовательскую работу.

## 2.5. Оценочные материалы

Критерии оценки результативности определяются по трем уровням результативности: высокий, средний:

1). высокий уровень – успешное освоение обучающимся более 70% содержания образовательной программы;

2). средний уровень – успешное освоение воспитанником от 50% до 70% содержания образовательной программы;

3). низкий уровень – успешное освоение воспитанником менее 50% содержания образовательной программы.

Проведение промежуточной аттестации осуществляется самим педагогом дополнительного образования и заносится в протокол по каждой учебной группе (объединению).

Параметры проведения итоговой аттестации:

1) уровень умений и навыков обучающихся (высокий, средний, низкий);

2) количество обучающихся, полностью освоивших образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени (количество и проценты);

3) совпадение прогнозируемых и реальных результатов в образовательном процессе (совпадают полностью; совпадают в основном);

4) перечень основных причин невыполнения детьми образовательной программы;

5) перечень факторов, способствующих успешному освоению образовательной программы;

6) рекомендации по коррекции образовательной программы, изменению методик преподавания.

## 2.6. Методическое обеспечение

### *Методические рекомендации при проведении научного исследования и написании научно-исследовательской работы*

Весь процесс научно-исследовательской деятельности условно можно разделить на 4 этапа.

Первый этап – подготовка к исследованию. На этом этапе происходит выбор темы исследования, определение объекта и предмета исследования, работа с литературой по заявленной теме, постановка целей и задач, выбор методики проведения исследования. На данном этапе учащийся определяется с тем, что он хотел бы исследовать, с тем, что ему интересно. Рекомендуется научное исследование на данном этапе начинать не с выбора темы, а с выбора объекта исследования, а далее уже смотреть, что можно с этим объектов сделать. Так рождается идея всего будущего исследования.

Второй этап – подготовка и проведение исследования. На данном этапе происходит планирование сбора полевого материала, сбор и обработка собранного материала. Этот этап наиболее интересен для школьников, так как связан с активными действиями (сбор материала). Здесь школьники начинают планировать сбор материала. В этот момент важно подсказать им необходимость учёта факторов места и времени, конкретных физико-географических условий. Во время сбора бывают ситуации, когда запланированный сбор невозможен и необходимо в кратчайшие сроки сообразить, как его осуществить. В эти моменты важно стимулировать и поощрять командную работы и творческий подход.

Третий этап – написание исследовательской работы. Это кропотливый труд, требующий активного мыслительного процесса, ведь важно наиболее кратко и четко сформулировать введение, в котором обосновать актуальность проведенной работы и её возможную практическую значимость, произвести трактовку полученных результатов. Как правило, это мозговой штурм. На данном этапе педагог должен помочь учащемуся грамотно выразить свою мысль научным языком правильно построенными содержательными краткими формулировками.

Четвертый этап – подготовка и представление работы, которое может проходить как в рамках обучающейся группы, так и на научно-практических конкурсах и конференциях. Это важный этап, так как здесь обучающийся учится защищать свою работу, отвечать на вопросы, расширяя свой кругозор и фактически проходя социальную адаптацию. Научно-практические конференции способствуют обмену опытом и выбору нового либо корректировки исходного направления исследования. Это всегда взгляд со стороны компетентного жюри и других таких же участников. Рекомендуется перед такими выступлениями проводить несколько индивидуальных выступлений один на один (педагог-учащийся). Во время таких выступлений необходимо тщательно проработать с учащимся все позиции его доклада, убедиться во владении материалом и в том, что учащийся укладывается в заявленный в требованиях регламент. Также стоит проработать возможные вопросы.

## **Список литературы**

### **Для учителя**

1. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г. № 19993. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2012 г. N 257-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации».
4. Федеральный закон Российской Федерации «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» № 329 - ФЗ от 4 декабря 2007 г.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
6. Письмо Минобрнауки России от 18.11. 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации. Методические рекомендации по проектированию дополнительных образовательных программ».

## Теория

1. Браун В. Настольная книга любителя природы / В. Браун – Л., Гидрометеиздат, 2000. – 280 стр., с илл.
2. Голованова Э.Н. Путешествие в мир птиц / Э.Н. Головина, Ю.Б. Пукинский – Санкт-Петербург: 2005.
3. Жуков А.М. Грибы – друзья и враги леса / А.М. Жуков, Л.С. Миловидова – Издательство «Наука», Сибирское отделение. – Новосибирск, 2010
4. Коробкин В.И. Экология в вопросах и ответах / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский – Ростов н/д: Феникс, 2002. – 384 с.
5. Корчагин В.Н. Защита растений от вредителей и болезней на садово-огородном участке / В.Н. Корчагин – Москва: Агропромиздат, 2010.
6. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: Справочник / Ю.Е. Алексеев, М.Г. Вахрамеева, Л.В. Денисова, С.В. Никитина – М.: Агропромиздат, 2011. – 223 с., л. ил.
7. Новрузов З.Н. Природа не прощает ошибок / З.Н. Новрузов – М.: Мысль, 1988. – 127 с., 32 л. ил.
8. Панфилов Д.В. В мире насекомых / Д.В. Панфилов – издание 3-е. – Издательство «Лесная промышленность» - Москва, 2013.
9. Природа Челябинской области – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000. – 269 с.: ил.
10. Овчарова Е.Н. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы) / Е.Н. Овчаров, В.В. Елина – М.: ИИНФРА – М, 2010. – 704 с.
11. Орлов Д.С. Экология и охраны биосферы при химическом загрязнении / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская. – М.: Высшая шк., - 2002. – 334 с.: ил.
12. Сосновский И.П. Редкие и исчезающие животные: По страницам Красной книги СССР / И.П. Сосновский – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 368 с.: ил.
13. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и приложения / В.А. Усольцев. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007.
14. Чернова Н.М. Экология / Н.М. Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов; под ред. Н.М. Черновой. – 11-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2007. – 302 с.: ил.
15. Шилов А.И. Экология / А.И. Шилов – 2-е изд., испр. – М.: Высш. Шк., 2000. – 512 с.: ил.

## Практика

1. Аникиев В.В. Руководство к практическим занятиям по микробиологии / В.В. Аникиев, К.А. Лукомская – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1983. – 127 ил.
2. Васильева З.В. Методическое пособие по физиологии растений / З.В. Васильева, Г. А. Кириллова, А.В. Строчкова – М.: «Просвещени», 1977.
3. Веретенникова С.А. Травянистые растения / С.А. Веретенникова – Издательство «Изобразительное искусство» - Москва, 1973.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений / Н.С. Воронин – 5-е изд., перераб. – М.: Просвещ ение, 2001. – 160с., ил.
5. Голуб В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб, М.Н. Цуриков, А.А. Прокин – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 339 с., 224 ил.
6. Душенков В.М. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных / В.М. Душенков, К.В. Макаров – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 256 с.

7. Михеев А.В. Определитель птичьих гнезд / А.В. Мягков – Изд. 5-е, перераб. – М.: Просвещение, 2011.
8. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России - / Н.Н. Плавильщиков – М.: Топикал, 2011. – 554 с., ил.
9. Храбрый В.М. Школьный атлас-определитель птиц / В.М. Храбрый – М.: Просвещение, 1988. – 224 с.: ил.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

<http://www.redbook.ru/> - красная книга Челябинской области  
[www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru) – экология, природа России, игры, методические разработки, определители растений, животных, грибов  
<http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/biologiya> - справочник для школьников и студентов по биологии  
<http://ecology-education.ru/> - лекции по экологии  
<http://www.hydrobiology.ru/> - Коллекция фотографий по темам ихтиология и гидробиология  
<http://igz.ilmeny.ac.ru/> - сайт Ильменского государственного заповедника им. В.И. Ленина  
[http://www.alexandra-goryashko.net/choise\\_book/choise\\_books.htm](http://www.alexandra-goryashko.net/choise_book/choise_books.htm) - Библиотека научно-популярной литературы по биологии для школьников  
<http://forest.geoman.ru/> - Лесная энциклопедия  
<http://www.geo.ru/> - Журнал “GEO”  
<http://www.nat-geo.ru/> - National Geographic. Россия  
<http://ecology-portal.ru/> - Экологический портал