

Управление образования администрации г. Хабаровска  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
г. Хабаровска «Детский эколого-биологический центр»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от 31 мая 2019 года протокол № 4



Утверждено  
Директор МАУ ДО «ДЭБЦ»

Т.Г. Борзенкова  
31 мая 2019 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ЛЕС И ЧЕЛОВЕК»**

Возраст обучающихся: 9-12 лет (младшая группа)  
13-16 лет (старшая группа)  
Срок обучения для каждой возрастной группы: 3 года

Автор-составитель: Позднякова Виктория Викторовна  
педагог дополнительного образования

г. Хабаровск  
2019

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена с учетом современных требований и с опорой на нормативные источники:

- Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09. 2014 № 1726-Р;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.06.2014 № 41);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленные письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Постановление Правительства Хабаровского края от 05.06.2012г. №177-пр о реализации государственной целевой программы Хабаровского края "Развитие образования и молодежной политики Хабаровского края".
- Устав и программа развития «ЮНЭК – Хабаровск» МАУ ДОД «ДЭБЦ».

**Направление программы:** естественнонаучное.

**Актуальность** взаимодействие человека с природой — второй, чрезвычайно важный аспект экологии, ставший основой бурно развивающихся отраслей — социальной экологии, экологии человека — не может остаться в стороне от познания современного ребенка. Конкретные примеры использования человеком различных природных ресурсов и леса в частности и последствия этого воздействия на природу и на здоровье людей могут взяты на вооружение в данной программе с целью формирования у детей начальной позиции по этому вопросу.

Образовательный процесс по программе происходит в форме поиска решений как отдельных, так и извечных общечеловеческих проблем на основе системного подхода в природопользовании на региональном, национальном, глобальном уровнях. В программе исследование природы и природоохранная деятельность неразделимо переплетаются, дополняя друг друга, а педагог становится руководителем процесса природоисследовательской деятельности. Причем именно исследование природы выходит на первый план, а получаемые учащимися эколого-биологические знания являются базой, позволяющей работать в полевых условиях, но не целью. Реализация содержания программы неотделима от конкретной местности и конкретных природных объектов (региональный компонент), исследуемых в процессе обучения.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется тем, что программа предоставляет учащимся возможность самоопределения личности, ориентации на предпрофильную подготовку в области экологии и биологии.

**Новизна программы** заключается в соединении и неотделимости в ней исследовательской, опытнической и природоохранной составляющей. При этом именно природоисследовательская деятельность становится ведущей, а эколого-биологическая теоретическая подготовка — содействующей, обеспечивающей процесс исследовательской работы.

С основу создания программы положены программы А.Б. Гыниновой «Азбука природы Приамурья», А.Е. Тихоновой «Учите любить родную землю» и др.), рекомендаций по экологическому образованию учащихся А.Е. Тихоновой, Г.В. Волковой, М.М. Нащечиной,

А.Ф. Дулина, В.Т. Тагировой, а также произведения ученых-исследователей Дальнего Востока В.К. Арсеньева; С. Кучеренко; В.П. Сысоева; Н.В. Усенко; С.Д. Шлотгауэр.

**Особенности содержания и реализации программы**

- преобладание практических, лабораторных занятий над теоретическими;
- четкая привязка получаемых знаний к практической деятельности, применением их для улучшения окружающей природной среды и в бытовых условиях;
- отдельные темы программы изучаются не последовательно, а постепенно, неоднократно сменяя друг друга в течении учебного года, либо всех лет обучения (спиральное построение программы), что связано с необходимостью равномерного развития воспитанников и усвоения им материала сразу в ряде областей – научно-теоретической, научно-практической – все это с учетом климатических условий и возможностей учащихся;
- отдельные занятия и темы (в первую очередь – практические) могут проводиться в неодинаковых формах (например, практическое занятие в кабинете, занятие с выходом на территорию, либо в научно-исследовательских институтах) для различных учебных групп, что зависит от возможностей конкретной группы и содержания самой темы;

Многие занятия проводятся глубоко интегрировано и включают в себя элементы из разных областей знаний, а также наблюдения и научно-исследовательскую деятельность; при этом включая в себя и теоретическую составляющую, и исследовательскую, и практическую

**Адресат программы:** возраст учащихся 9-12 лет младшая группа; 13-16 лет – старшая группа. Набор детей в группы свободный, без предъявлений требований к уровню подготовленности. Состав групп постоянный. Наполняемость учебных групп объединения 15-20 человек.

**Объем программы, сроки усвоения, режим занятий:**

Программа рассчитана на 3 года обучения и состоит из трех отдельных модулей, общее количество учебных часов – 576. Программа может быть использована как полностью, так и частично отдельными модулями или темами по выбору. Представленные модули являются самостоятельными блоками, которые могут проходиться учащимися в не зависимости друг от друга по прохождению теста о уровне знаний по предмету.

Дополнительно по программе предполагается *индивидуальная работа* с учащимися (по отдельному плану) – *не менее 36 часов в год* (1 раз в неделю по 1 часу) и *самостоятельная работа* учащихся, которая будет складываться из работы в урочное и внеурочное время - *не менее 100 часов в год* (предполагает самостоятельный поиск теоретического материала, выполнение практических работ, наблюдение за поставленными опытами и экспериментами, оформление результатов исследований).

| Период                | Продолжительность занятий | Кол-во занятий в неделю | Кол-во часов в неделю | Кол-во недель | Кол-во часов в год |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| 1 модуль (Знакомство) | 2 часа                    | 2                       | 4                     | 36            | 144                |
| 2 модуль (Погружение) | 3 часа                    | 2                       | 6                     | 36            | 216                |
| 3 модуль (Практикум)  | 3 часа                    | 2                       | 6                     | 36            | 216                |
| Итого по программе.   |                           |                         |                       |               | 576                |

В летний период занятия проводятся согласно краткосрочной программы школы юных исследователей «Планета знаний» - для младшей группы и краткосрочной программы школы-лагеря «Олимпиец» - для старшей группы.

**Формы организации занятий** могут варьироваться педагогом и выбираться с учетом возрастных особенностей детей и уровня знаний по той или иной теме, полученного в основной системе образования.

Широко используются методы, основанные на общении, диалоге педагога и воспитанников, развитии творческих способностей и прикладных навыков. Основными при реализа-

ции программы являются методы (по Г.К. Селевко): проблемно-поисковые, проектно-креативные, творческие, эвристические, эмпирические. Наряду с классическими формами ведения занятий имеют место многочисленные инновационные формы, элементы игровых технологий (деловая игра, аукцион, соревнование, путешествие); занятия – интерактивные игры; занятия практикумы; интегрированные занятия, основанные на межпредметных связях (биологии, экологии, географии, геологии, истории, литературы), многочисленные практические занятия с приборами, натуральным и иллюстративно-демонстрационным материалом и т.д. Значительное место отведено самостоятельной работе – наблюдениям, экспериментам, выполнению исследовательских работ и проектов. Неотъемлемой частью программы являются экскурсии: в музеи, Дендрарий, научно-исследовательские институты, промышленные предприятия, в лесные пригородные зоны, проч., а также непосредственно полевые выходы для сбора исследовательского материала, природоохранной деятельности.

### **Цель и задачи программы**

**Основной целью программы** является формирование сознательного, экологически образованного и культурного человека и гражданина, интегрированного в современное общество и нацеленного на совершенствование этого общества.

**Цель программы достигается при решении следующих задач:**

#### **Обучающие:**

- способствовать формированию системы знаний необходимых для понимания сложных процессов в системе «человек – общество – техника – природа», осознанных представлений о роли леса в жизни человека и природы, об экологических проблемах, связанных с лесными экосистемами, имеющихся в Хабаровском крае, которые возникли по вине человека и способах решения этих проблем.

- развивать навыки самообразования и умение применять знания в различных жизненных ситуациях.

- формировать и развивать умения альтернативного мышления в выборе способов решения экологических проблем, в том числе связанных с влиянием человека на природные экосистемы, правильного самостоятельного поведения в природе.

- помочь приобрести элементарные знания по выполнению учебно-исследовательских работ;

#### **Развивающие:**

- развивать познавательный интерес и стремление к самостоятельному выполнению практических и опытнических работ;

- способствовать развитию интеллекта, коммуникативных и творческих способностей учащихся;

- развивать осознанное отношение к выполнению правил безопасного нахождения человека в окружающей среде и транслировать экологические знания;

#### **Воспитательные:**

- создавать положительную мотивацию для широкой и разнообразной практической природоохранной, исследовательской и опытнической деятельности учащихся, связанной с сохранением окружающей природы.

- воспитывать бережное отношение к природе, основанного на чувстве сопричастности и ответственности по отношению к ней.

- воспитывать у учащихся определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде;

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### Модуль I. (ЗНАКОМСТВО)

| № | Тема                                                  | Часы             |              |               | Формы контроля                                                                                                                                                                    |
|---|-------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                       | Общее количество | Практические | Теоретические |                                                                                                                                                                                   |
|   | Введение в программу                                  | 6                | 3            | 3             | Мини тест по теме «Знакомьтесь экология»                                                                                                                                          |
| 1 | Учение о лесе. Что такое лес?                         | 20               | 10           | 10            | Мини тесты к каждому занятию пройденной темы. Итоговый тест игра.                                                                                                                 |
| 2 | История освоения лесов Дальнего Востока               | 22               | 14           | 8             | Мини-тесты по географическому положению и символике ДВ. Интерактивная игра «Хабаровский край»                                                                                     |
| 3 | Леса различных регионов нашей планеты и их обитатели. | 32               | 22           | 10            | Практическая работа - определение лесных зон по представленным растениям и животным. Интерактивная игра. Экологическая газета                                                     |
| 4 | Живые организмы и их строение                         | 12               | 7            | 5             | Мини тесты к пройденным темам. Проверочная работа. Строение растений                                                                                                              |
| 5 | Лес и не только                                       | 22               | 12           | 10            | Лабораторная работа по почвам. Практическая работа: Способы очистки воды. Доклады детей об представителях водной среды обитания. Интерактивная Игра Рыбы Амура                    |
| 6 | Охрана леса                                           | 30               | 20           | 10            | Интерактивная игра «Здоровье человека». Доклады по темам: «Расскажи о растении, или животном занесенном в Красную книгу». Интерактивные игры «По страницам красной книги». «ООПТ» |
|   | <b>Всего</b>                                          | <b>144</b>       | <b>88</b>    | <b>56</b>     |                                                                                                                                                                                   |

### Модуль II. (ПОГРУЖЕНИЕ)

| № | Тема                                               | Часы             |              |               | Формы контроля                                                                                                                                                                             |
|---|----------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                    | Общее количество | Практические | Теоретические |                                                                                                                                                                                            |
|   | Введение.                                          | 9                | 4            | 5             | Практическое занятие «Гербаризируем растения»                                                                                                                                              |
| 1 | Леса ДВ                                            | 30               | 18           | 12            | Проверочные тесты по лесам регионов.                                                                                                                                                       |
| 2 | Недревесные ресурсы леса                           | 30               | 18           | 12            | Практические работы: «Грибы съедобные и несъедобные» «Определение качества меда». Интерактивная игра «Зеленая Аптека».                                                                     |
| 3 | Знакомые незнакомцы                                | 21               | 11           | 10            | Проверочные мини-тесты по тематике пройденной теории. Практическая работа: «В царстве растений». Определение видовой принадлежности деревьев, кустарников, лиан, трав и т.д.               |
| 4 | Животные и окружающая среда                        | 18               | 8            | 10            | Мини тесты по пройденной теории. Практическая работа по теме животные и окружающая среда                                                                                                   |
| 5 | Многообразие живого и наука систематика.           | 51               | 21           | 30            | Интерактивная игра «Медведи». Интерактивная игра. Птицы. Практическая работа – позвоночные. Практическая работа по беспозвоночным. Практическая работа - насекомые                         |
| 6 | Взаимосвязи леса и его влияние на окружающую среду | 57               | 38           | 19            | Практические работы: Определение степени загрязнения по снегу; Возраст дерева; Связи между живыми организмам; Биоиндикация; Нитраты; Влияние автотранспорта на растения города. Экогазета. |
|   | <b>Всего</b>                                       | <b>216</b>       | <b>118</b>   | <b>98</b>     |                                                                                                                                                                                            |

### Модуль III. (ПРАКТИКУМ)

| №            | Тема                                                        | Часы             |              |               | Формы контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                             | Общее количество | Практические | Теоретические |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1            | Ведение                                                     | 9                | 3            | 6             | Подведение итогов наблюдений за лето, (мой дневник наблюдений).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2            | Лесные растительные сообщества и их использование человеком | 45               | 25           | 20            | Сравнение пород хвойных и лиственных пород растений (сходства и отличия). Микроскопирование срезов листьев и хвоинок. Кустарники, сходства и различия. Практические работы: Определение качества чая; Проверяем мыло и шампунь; Изучение образцов водных и околоводных растений (микроскопирование); Определение нитратов в растительных продуктах; «Мой ландшафтный проект». Определение кислотности. |
| 3            | Вода и ее влияние на лесные экосистемы                      | 27               | 18           | 9             | Практические работы: Состояния и органолептические свойства воды; Очистка воды; Сбор и изучение состава атмосферных осадков; Определение водородного показателя воды (pH); Фильтрация воды; Изучение различных методов очистки.                                                                                                                                                                        |
| 4            | Лесные почвы и полезные ископаемые                          | 27               | 12           | 15            | Практические работы: Определение механического и минерального состава почвы; Приготовление почвенной вытяжки, определение ее кислотности и водопроницаемости. Мини-конференция «Экологические проблемы почвенного покрова города». Определение полезных ископаемых                                                                                                                                     |
| 5            | Человек и окружающая среда                                  | 57               | 32           | 25            | Практические работы: Карта языка; Определение кислотности различных напитков. (Прибор); Природные индикаторы кислотности; Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны; Определение витамина С; Наблюдение за изменением белка под действием алкоголя; Определение pH энергетиков; Мини-конференция. «Человек и мир вокруг»                                                                 |
| 6            | Семя, семечко                                               | 51               | 37           | 14            | Практические работы: Семена и их состав; Определение воды и минеральных веществ в семенах; Выделение из пшеничной муки крахмала и клейковины; Обнаружение крахмала, жира; Проращивание семян в различных условиях. Срез почвы на территории экологического центра. Мини конференция «Это интересно». Изготовление наглядного материала о природе и ее защите.                                          |
| <b>Итого</b> |                                                             | <b>216</b>       | <b>144</b>   | <b>72</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## I МОДУЛЬ (ЗНАКОМСТВО)

/144 часа/ 4 часа в неделю/2 раза по 2 часа/

### • ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММУ /6 часов/

**Теория:** Введение в программу «Лес и человек» Знакомьтесь: «Экология»! (основные понятия экологии)

**Практика:** мини тест по теме Знакомьтесь «экология»

**Экскурсии:** Экскурсия по «ДЭБЦ», по экологической тропе

Форма организации деятельности: групповая, парная.

### • УЧЕНИЕ О ЛЕСЕ. ЧТО ТАКОЕ ЛЕС? /20 часов/

**Теория:** Что такое лес, почему леса разные. Лес явление географическое. Лес и климат. Лес и тепло. Лес и свет. Лес и влага. Хвойные и лиственные растения леса. Кустарники, травы, лесная подстилка.

**Практика:** Мини тесты к каждому занятию по пройденной теме. Итоговый тест игра.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА /22 часа/

**Теория:** Дальний Восток положение на карте, соседи, символика. Климат, природа (растения и животные) Полезные ископаемые и удивительные места края. Дальний Восток на рубеже великих открытий Первопроходцы Хабаровского края - походы Ивана Москвитина, Василия Пояркова, Ерофея Хабарова. Освоение Хабаровского края – Н.Н.Муравьев, Г.И.Невельской, Я.Дьяченко От Хабаровки к Хабаровску

**Практика:** Мини-тесты по географическому положению и символике ДВ. Самостоятельная работа - знакомство с литературой по геральдике. Разработка герба своей семьи. Мини-тесты по освоению Хабаровского края. Интерактивная игра «Хабаровский край»

**Экскурсии:** Экскурсия в краеведческий музей

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ЛЕСА РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ И ИХ ОБИТАТЕЛИ /32 часа/

**Теория:** Зона тундры Зона редколесной тайги. Представители животного мира Арктического пояса. Таежная зона (Подзоны северной тайги, средней тайги, южной тайги). Звери Уссурийской тайги: хищники, копытные, пушное богатство. Зона хвойно-широколиственных лесов. Зона полупустынь и пустынь. Какие еще бывают леса: тропический лес, муссонный лес, мангры, или мангровый лес, туманные леса. Воздействие человека на тропические леса.

**Практика:** Просмотр кинофильма «Тысячелетний дуб» - обсуждение. Работа с литературой. Сказки и были о животных (сообщения ребят). Представители животного мира таежной зоны и зоны широколиственных лесов. (сообщения ребят). Практическая работа - определение лесных зон по представленным растениям и животным. Интерактивная игра. Экологическая газета – лесная зона и ее проблемы.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ИХ СТРОЕНИЕ /12 часов/

**Теория:** Строение листа. Простые и сложные листья, их черты сходства и различия. Строение цветка. Типы соцветий. Строение плода. Типы плодов. Строение семени. Познакомиться с понятиями однодольные, двудольные. Познакомить с особенностями изменения побега и корней. Видами изменений.

**Практика:** Мини тесты к пройденным темам. Проверочная работа. Строение растений  
Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ЛЕС И НЕ ТОЛЬКО /22 часа/

**Теория:** Почвы лесов. Наука геология. Недр лесов. Воды лесов. Реки, озера, ручьи, родники. Значении воды в жизни растений, животных человека. Жители рек и озер. Амур и его обитатели.

**Практика:** Лабораторная работа по почвам. Знакомство с коллекцией минералов ДЭБЦ. Практическая работа. Познакомить с элементарными способами очистки воды. Рассказ об одном из представителей водной среды обитания (доклады детей). Интерактивная Игра Рыбы Амура

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ОХРАНА ЛЕСА /30 часов/

**Теория:** Здоровье леса-здоровье человека. Красная книга РФ, Красные книги регионов. Растения красной книги ДВ. Реликты и эндемики лесов. Животные красной книги ДВ. ООПТ (особо охраняемые территории). Лесные пожары, виды способы охраны.

**Практика:** Интерактивная игра «Здоровье человека» Расскажи о растении, занесенном в красную книгу. Рассказы о животных, занесенных в красную книгу. Интерактивная игра «По страницам красной книги». Интерактивная игра «ООПТ». Всероссийский день посадки леса. Сохраним леса - Бумага и ее вторая жизнь Бумага и ее вторая жизнь, Часть 2. Изготовление листовок в защиту леса

**Экскурсии:** Растения красной книги в Хабаровском дендрарии.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

## II МОДУЛЬ (ПОГРУЖЕНИЕ)

/216 часов/ 6 часов в неделю/2 раза по 3 часа/

### • ВВЕДЕНИЕ /9 часов/

**Теория:** Познакомить с планом работы, правилами работы, ТБ. Проведение и оформление научного исследования. Гербарий. Как правильно собирать растения для гербария. Правилами оформления гербария.

**Практика:** Гербаризируем растения.

**Экскурсии:** Дендрарий. Сбор растений для гербария

Форма организации деятельности: групповая, парная.

### • ЛЕСА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА /30 часов/

**Теория:** Леса Дальнего Востока Хабаровский край, Приморский край, Сахалин, Якутия, Магадан, Чукотка, Амурская область, Еврейская область, Камчатка.

**Практика:** Проверочные тесты по лесам регионов. Просмотр кинофильмов: «Земля леопарда», «Шантарские острова», «Тундра», Камчатка - обсуждения.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • НЕДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕСА /30 часов/

**Теория:** Орехи, и орехоносные растения. Ягоды. Грибы. Мед, и растения медоносы. Лекарственные растения леса. Соки леса. Методы и правила подсочки.

**Практика:** Что положить в лукошко. Практическая работа Грибы съедобные и несъедобные на примерах распространенных грибов дальневосточной тайги. Практическая работа определение качества меда. Интерактивная игра «Зеленая Аптека». Мини конференция по недревесным ресурсам леса.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ЗНАКОМЫЕ НЕЗНАКОМЦЫ /21 час/

**Теория:** Ценные растения лесов. Понятие эндемики и реликты. Ядовитые растения лесов. Лесные красавцы (красиво цветущие кустарники и травянистые растения). Водные и околоводные растения лесов. Лианы.

**Практика:** Проверочные мини-тесты по тематике пройденной теории. Практическая работа: «В царстве растений». Определение видовой принадлежности деревьев, кустарников, лиан, трав и т.д. Мини конференция.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ЖИВОТНЫЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА /18 часов/

**Теория:** Развитие и закономерности размещения животных на Земле. Среды жизни и места обитания. Биоценозы. «Факторы среды» «Ареалы. Миграции» «Цепи питания. Поток энергии»

**Практика:** Мини тесты по пройденной теории. Практическая работа по теме животные и окружающая среда

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО И НАУКА СИСТЕМАТИКА /51 час/

**Теория:** Многообразие живого и наука систематика. Позвоночные: Млекопитающие. Птицы. Пресмыкающиеся. Земноводные. Беспозвоночные: Простейшие, черви, моллюски, членистоногие, паукообразные, ракообразные. Насекомые. Жесткрылые, перепончатокрылые, чешуекрылые, двукрылые, полужесткрылые, тли, прямокрылые, сетчатокрылые, стрекозы.

**Практика:** Интерактивная игра «Медведи». Интерактивная игра. Птицы. Практическая работа - позвоночные. Интересные факты из жизни беспозвоночных. Практическая работа по беспозвоночным. Интересные факты из жизни насекомых. Практическая работа - насекомые

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### • ВЗАИМОСВЯЗИ ЛЕСА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ /57 часов/

**Теория:** Лес и окружающая среда. Биография деревьев, как узнать возраст дерева. Видимые и невидимые обитатели леса. Приспособления организмов к разным средам обитания и к друг другу. Растения, которые не могут жить без животных. Растения – индикаторы чистоты воздуха. Нитраты. Растения индикаторы. Экология города. Леса городов. Изобретения на страже природы. Чудеса природы Хабаровского края

**Практика:** Практическая работа. Определение степени загрязнения по снегу. Практическая работа - возраст дерева. Практическая работа. Охарактеризовать связи между живыми организмами. Друзья, враги, соперники, показать взаимоотношения между организмами разных видов - практическая работа. Практическая работа по биоиндикации. Практическая работа по нитратам. Практическая работа. Влияние автотранспорта на растения города. Всероссийский день посадки леса. Мини конференция. Взаимоотношения человека с природой в определенных средах обитания и последствия этого взаимодействия. Чудеса природы Хаба-

ровского края – просмотр кинофильмов и обсуждение. Творим сами: своими руками - экогазета.

**Экскурсии:** Мини экскурсия по музею Экологического центра

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

### **III МОДУЛЬ (ПРАКТИКУМ)**

**/216 часов/ 6 часов в неделю/2 раза по 3 часа/**

#### **• ВВЕДЕНИЕ /9 часов/**

**Теория:** Правила поведения на занятиях. Техника безопасности. Знакомство с новой программой. Устройство увеличительных приборов и правила работы с ними (ручная лупа, микроскоп, электронный микроскоп).

**Практика:** Подведение итогов наблюдений за лето, (мой дневник наблюдений).

Знакомство с лабораторным оборудованием. Изготовление срезов.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуальная.

#### **• ЛЕСНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКОМ /45 часов/**

**Теория:** Хвойные. Особенности, места и условия произрастания. Лиственные. Особенности, места и условия произрастания. Кустарники. Использование кустарников в повседневной жизни. Травы. Душистые и мыльные растения. Водные и околоводные растения. Значение их в природе. Нитраты. Растения – индикаторы. Основы ландшафтного дизайна. Знакомство с понятием «Кислотность». Кислотность в природе. Кислотные дожди и их влияние на растения

**Практика:** Сравнение пород хвойных растений (сходства и отличия). Сравнение пород лиственных растений (сходства и отличия). Микроскопирование срезов листьев и хвоинок. Кустарники, сходства и различия. Чайный куст. Чай в быту. Как определить качество чая. Лечебные травы (мята, микроскопирование срезов, приготовление отваров). Проверяем мыло и шампунь. Изучение образцов водных и околоводных растений (микроскопирование). Определение нитратов в растительных продуктах. Практическая работа «Мой ландшафтный проект». Навыки работы по определению кислотности.

**Экскурсии:** Экскурсия по экологической тропе центра, сбор образцов трав

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

#### **• ВОДА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ /27 часов/**

**Теория:** Что такое вода? Свойства воды. Вода в лесу. Вода – естественная лупа. Очистка воды в природе простейшими методами. Метеопост. Исследование жесткости воды, изучение способов ее устранения. Изучение влияния синтетических моющих средств на водные растения, ознакомление с методом очистки воды от СМС. Влияние СМС на зеленые водные растения. Как очистить воду.

**Практика:** Состояния воды (жидкое, газообразное, твердое). Очистка воды - приборы. Сбор и изучение состава атмосферных осадков. Органолептические свойства воды. Определение цветности и мутности воды. Определение запаха. Определение вкуса. Определение водородного показателя воды (рН). Фильтрация воды. Изучение различных методов очистки.

Тепло против холода. Как передается тепло (теплопроводность). Солнце огромная печь, как вскипятить воду с помощью солнечных лучей.

**Экскурсии:** Экскурсия на берег ближайшего водоема. Сбор образцов для дальнейшего изучения.

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

• **ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ /27 часов/**

**Теория:** Определение почвы и ее классификация. Значение почв в природе. Почва – среда обитания. Почвенная структура. Почвенный срез. Полезных ископаемых Хабаровского края, знакомство с образцами.

**Практика:** Определение механического и минерального состава почвы. Приготовление почвенной вытяжки, определение ее кислотности и водопроницаемости. Мини-конференция «Экологические проблемы почвенного покрова города». Определение полезных ископаемых

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

• **ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА /57 часов/**

**Теория:** Человек и его тело, приспособленность к окружающей среде. Чувства (слух, обоняние, осязание, вкус, зрение). Изучение влияния вредных химических факторов на здоровье человека. «Кислотность». Кислотность в быту. Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны. Витамины и их значение в жизни человека. Лесные витамины. Белок и его значение. Влияние алкоголя на свойства белка. Энергетики - вред или польза. Любопытное зрение. Секреты мозга, как мозг нас обманывает. Микробы вокруг нас. Полезные микробы.

**Практика:** Карта языка (вкусы) Угощение для языка. Определение кислотности различных напитков. (Прибор). Природные индикаторы кислотности. Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны. Определение витамина С. Наблюдение за изменением белка под действием алкоголя. Определение рН энергетиков. Зрительные иллюзии. Как мозг нас обманывает. Смывы, подготовка образцов для посева. Изучение полученных образцов. Работа с электронным микроскопом. Мини-конференция. «Человек и мир вокруг»

Форма организации деятельности: групповая, парная, индивидуально-групповая, индивидуальная.

• **СЕМЯ, СЕМЕЧКО /51 час/**

**Теория:** Виды и строение семян. Семена лесных растений. Свет и растения. Значение света для образования хлорофилла. Проращивание семян в различных условиях. Работа с измерительными приборами.

**Практика:** Семена и их состав. Определение воды и минеральных веществ в семенах. Выделение из пшеничной муки крахмала и клейковины. Обнаружение крахмала. Обнаружение жира. Поглощение кислорода прорастающими семенами и выделение углекислого газа. Проращивание семян в различных условиях, наблюдения, описания. Срез почвы на территории экологического центра. Работа с измерительными приборами в условиях улицы и помещения. Сравниваем, анализируем. Мини конференция «Это интересно». Изготовление наглядного материала о природе и ее защите.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

• Знают видовое многообразие растений и животных края, в том числе занесенных в Красную Книгу края, необычные, удивительные факты из жизни растений и животных. основные экологические понятия, методы проведения исследований.

• Знают правила проведения исследований, опытов, экспериментов как в условиях лаборатории, так и в природных условиях.

• Умеют использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебно-информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа информации;

- Умеют определять виды животных и растений визуально и по определителям, рассказывать о них, наблюдать за жизнью растений в естественной среде, работать с дополнительной литературой, систематизировать информацию, оформлять дневники наблюдений.

- Приобретают навыки пользования различным лабораторным оборудованием, навыки правильного самостоятельного поведения и труда в природе без ущерба для окружающей среды. Участвуют в природоохранных акциях, рейдах, конкурсах, конференциях, олимпиадах разного уровня. Выполняют исследовательские проекты под руководством педагога и самостоятельно.

- Приобретают навыки принимать и реализовывать цели и задачи учебно-исследовательской деятельности;

- Приобретают навыки демонстрации результатов проведенных исследований в объединении, на конкурсах разного уровня;

## **КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### ***Условия реализации программы:***

Занятия проходят на базе МАУ ДО «Детский эколого-биологический центр».

В помещении центра оборудованы: учебные кабинеты; актовый зал; зал аквариумистики, где расположены аквариумы с рыбками и моллюсками, террариумы с игуаной и красноухими черепахами; уголок живой природы в котором содержатся кролики, хомяки, морские свинки, дегу, декоративные мыши, американские и мадагаскарские тараканы, попугаи; музейная экспозиция «Природа Дальнего Востока», в котором представлены чучела птиц и животных Хабаровского края; зимний сад – это более ста видов комнатных растений различных экологических групп и семейств.

На территории центра имеются: учебная тропа «Наш дендрарий», которая оборудована информационными табличками, содержащими полезные сведения о растениях, разбиты клумбы и газоны; пошаговые дорожки с мостиками, сухой ручей с альпийской горкой; водоем с сухим ручьем; палеонтологическая площадка, площадки наблюдения за насекомыми, детская игровая зона; веревочный городок.

### **• Материально-техническое обеспечение:**

1. Учебники и учебная литература по экологии, биологии, географии
2. Карты различных регионов России и Дальнего Востока
3. Подборка гербарного материала, изготовленного педагогами, детьми городского детского эколого-биологического Центра и студентами ДВГГУ по темам: «Деревья». «Кустарники», «Травы», «Растения красной книги», «Лекарственные застения», «Корень», «Соцветия», «Цветок», «Листья простые», «Листья сложные»;
4. Учебная литература по экологии, биологии, истории Хабаровского края, экология – краткий справочник школьника (автор Исаев Ю.И.);
5. Определители растений (год выпуска значения не имеет), атлас-определитель животных (автор Исаев Ю.И.), атласы «Хабаровский край» (Хабаровское книжное издательство, год выпуска значения не имеет);
6. Презентации по всем темам программы, составленные автором программы, педагогами детского эколого-биологического центра;
7. Подборка фотографий, таблиц, рисунков, плакатов, изготовленных в издательстве «Просвещение» - г. Москва, а также автором программы лично по темам: «Насекомые», «Земноводные», «Пресмыкающиеся», «Птицы», «Звери», «Животные Красной книги», «Экосистемы». «Экологические катастрофы». «Правила поведения в природе», «Круговороты в природе» (воды, углерода, азота), «Среды обитания», «Жизненные формы растений», «Взаимоотношения организмов», «Экологическая пирамида». «Природные зоны Земли», «Эволюция биосферы», «Оболочки Земли», «Среда обитания», «Экологическая ниша», «Экологическая пирамида», «Экология человека»;
8. Чучела птиц, мелких зверей, изготовленные Исаевым Ю.И.;

9. Дидактический и раздаточный материал, изготовленный на МП РСОСР Главучтех-пром, ф-ка 14 «Природа и школа»

- Полезные ископаемые;
- Муляжи шляпочных грибов;
- Муляжи плодов, видоизменений корней и побегов;
- Муляжи культурных растений;
- Коллекции семян, соцветий.
- Лабораторное оборудование: Микроскопы Юннат-2П-3; Микроскоп «Микромед-3»;

Предметные стекла; Покровные стекла; Пинцеты, препаровальные иглы; Набор для проведения опытов и экспериментов «Биологический практикум»; Набор для проведения опытов и экспериментов «Окружающая среда»; Лаборатория в чемодане «Биологический практикум» (ООО «Спектра»); Лаборатория в чемодане «Давление жидкостей. Схема водопровода» (ООО «Спектра»); Лаборатория в чемодане «Нанобокс» (ООО «Спектра»); Лаборатория в чемодане «Преобразование энергии» (ООО «Спектра»); Лаборатория в чемодане «Солнечная батарея» и «Солнечная энергия» (ООО «Спектра»); Лаборатория в чемодане «Фильтрация воды» (ООО «Спектра»); Лаборатория в чемодане «Энергия ветра» (ООО «Спектра»); Лаборатория в чемодане «Погода и окружающая среда» (ООО «Спектра»);

- Технические средства обучения: Цветной телевизор; DVD-проигрыватель; Мультимедиа проектор; Ноутбуки.

10. Видеоматериалы:

- Фильм - National.Geographic. Лесное царство.
- Фильм – BBC из серии Дикая природа. Тысячелетний дуб.
- Фильм – Jean Jacques Annaud Медведь Киностудия Clayde Berri? 1988 г.
- Серия фильмов киностудии г. Хабаровска «Семь чудес Хабаровского края»
- «Голубая планета», 1,2,3, части. - BBC и Союз-Видео, 2002;
- «История края в лицах», «Колесо истории» – Хабаровск ДВТРК;
- «Хабаровск – вчера, сегодня, завтра» – Хабаровск ДВТРК;
- «Град на трех холмах» - телекинокомпания «Велес»;
- Фильмы ДВТРК серии «? Чудес Хабаровского края»;
- «Люблю тебя, мой край родной!» - Министерство культуры Хабаровского края;
- «Кто в тайге главный?» - WWF;
- «Тайными тропами» - WWF;
- «Хозяин тайги» - WWF;
- «Амурский тигр в третьем тысячелетии» - WWF;
- Фильмы компании BBC о природе.
- Фильмы пятиминутки: «Все о меде», «Все о воде», «Все о жвачке», автор Борзенкова Т.Г.

**Формы аттестации/контроля:** материалов программы осуществляется через разнообразные индивидуальные и групповые творческие задания, тесты-кроссворды игры по отдельным разделам программы, коллективные формы контроля: творческие работы, мини-конференции, викторины, соревнования, КВНы. Важное значение в проверке результативности имеет активность участия в конференциях, конкурсах, олимпиадах разного уровня.

По итогам усвоения программы проводится тестирование, в том числе психолого-педагогическое; представляется выполненное учебное исследование составляются индивидуальные карты учета результатов обучения.

**Формы представления результатов:** участие в мини-конференции внутри объединения с представлением проекта; участие в конкурсах, праздниках, олимпиадах разного уровня.

# КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

## 1 модуль (Знакомство)

| Месяц    | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                    | Форма проведения   | Кол-во часов | Форма контроля     | Примечание |
|----------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|------------|
| Сентябрь |                                                    | <b>Введение</b>                                                 |                    |              |                    |            |
|          |                                                    | Введение в программу «Лес и человек»                            | Теория             | 2            | Опрос              |            |
|          |                                                    | Знакомьтесь: «Экология»! (основные понятия экологии)            | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Экскурсия по ДЭБЦ, по экологической тропе                       | Экскурсия          | 2            | Беседа             |            |
|          |                                                    | <b>1. Учение о лесе. Что такое лес</b>                          |                    |              |                    |            |
|          |                                                    | Что такое лес, почему леса разные. Лес явление географическое   | Теория             | 2            | Опрос              |            |
|          |                                                    | <i>Лес и климат. Лес и тепло</i>                                | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Лес и свет. Лес и влага                                         | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Лесные этажи. Сосуществование деревьев в лесу                   | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Хвойные растения леса                                           | Практика           | 1<br>1       | Опрос              |            |
| Октябрь  |                                                    | Лиственные растения леса                                        | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Кустарники                                                      | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Травы                                                           | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Лесная подстилка                                                | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Итоговый тест Игра                                              | Игра               | 2            | Итоговый тест-игра |            |
| Октябрь  |                                                    | <b>2. История освоения лесов Дальнего Востока</b>               |                    |              |                    |            |
|          |                                                    | Дальний Восток -2000. Положение на карте, соседи, символика.    | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Климат, природа (растения и животные)                           | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Полезные ископаемые и удивительные места края                   | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос              |            |
|          |                                                    | Экскурсия в краеведческий музей                                 | Экскурсия          | 2            | Беседа             |            |
| Ноябрь   |                                                    | Самостоятельная работа. Знакомство с литературой по геральдике. | Практика           | 2            | Опрос              |            |
|          |                                                    | Разработка герба своей семьи                                    | Практика           | 2            | Гербы семей        |            |
|          |                                                    | Дальний Восток на рубеже великих открытий                       | Теория             | 2            | Опрос              |            |

| Месяц   | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                                                                              | Форма проведения    | Кол-во часов | Форма контроля      | Примечание |
|---------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|---------------------|------------|
|         |                                                    | Первопроходцы Хабаровского края - походы Ивана Москвитина, Василия Пояркова, Ерофея Хабарова                              | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Освоение Хабаровского края – Н.Н.Муравьев, Г.И.Невельской, Я.Дьяченко                                                     | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | От Хабаровки к Хабаровску.                                                                                                | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Интерактивная игра «Хабаровский край»                                                                                     | Интерактивная игра  | 2            | Интерактивная игра  |            |
|         |                                                    | <b>3. Леса различных регионов нашей планеты и их обитатели</b>                                                            |                     |              |                     |            |
|         |                                                    | Зона тундры Зона редколесной тайги                                                                                        | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Представители животного мира Арктического пояса. – Белый медведь                                                          | Теория<br>Практика. | 1<br>1       | Опрос               |            |
| Декабрь |                                                    | Таежная зона<br>1. Подзона северной тайги                                                                                 | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Таежная зона<br>2. Подзона средней тайги                                                                                  | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Таежная зона<br>3. Подзона южной тайги                                                                                    | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Зона хвойно-широколиственных лесов                                                                                        | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Просмотр кинофильма «Тысячелетний дуб»                                                                                    | Практика            | 2            | Беседа              |            |
|         |                                                    | Работа с литературой. Сказки и были о животных                                                                            | Практика            | 2            | Беседа              |            |
|         |                                                    | Представители животного мира таежной зоны и зоны широколиственных лесов. (сообщения ребят)                                | Практика            | 2            | Беседа              |            |
|         |                                                    | Зона полупустынь и пустынь                                                                                                | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |
| Январь  |                                                    | Практическая работа<br>По определению лесных зон по представленным растениям и животным                                   | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Практическая работа |            |
|         |                                                    | Интерактивная игра                                                                                                        | Практика            | 2            | Игра                |            |
|         |                                                    | Тропический лес. Муссонный лес; Мангры, или мангровый лес. Туманные леса. Характеристика - биоразнообразие флоры и фауны. | Практика            | 2            | Опрос               |            |
|         |                                                    | Сухотропический листопадный лес;<br>Сухотропический полулистопадный лес; Характеристика - био-                            | Теория<br>Практика  | 1<br>1       | Опрос               |            |

| Месяц   | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                             | Форма проведения   | Кол-во часов | Форма контроля       | Примечание |
|---------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|----------------------|------------|
|         |                                                    | разнообразие флоры и фауны, виды животных.                               |                    |              |                      |            |
|         |                                                    | Воздействие человека на тропические леса.                                | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Экологическая газета                                                     | Практика           | 2            | Экологическая газета |            |
|         |                                                    | <b>4. Живые организмы и их строение</b>                                  |                    |              |                      |            |
|         |                                                    | Строение листа. Простые и сложные листья, их черты сходства и различия.  | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
| Февраль |                                                    | Строение цветка. Типы соцветий.                                          | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Строение плода. Типы плодов.                                             | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Строение семени. Познакомиться с понятиями однодольные, двудольные.      | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Познакомить с особенностями изменения побега и корней. Видами изменений. | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Проверочная работа. Строение растений                                    | Практика           | 2            | Тест                 |            |
|         |                                                    | <b>5. Лес и не только</b>                                                |                    |              |                      |            |
|         |                                                    | Почвы лесов                                                              | Теория             | 2            | Опрос                |            |
|         |                                                    | Лабораторная работа по почвам                                            | Практика           | 2            | Опрос                |            |
|         |                                                    | Наука геология. Недр лесов                                               | Теория             | 2            | Опрос                |            |
| Март    |                                                    | Знакомство с коллекцией минералов ДЭБЦ                                   | Практика           | 2            | Опрос                |            |
|         |                                                    | Воды лесов. Реки, озера, ручьи, родники                                  | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Значении воды в жизни растений, животных человека                        | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Практическая работа. Познакомить с элементарными способами очистки воды. | Практика           | 2            | Практическая работа. |            |
|         |                                                    | Жители рек и озер.                                                       | Теория             | 2            | Опрос                |            |
|         |                                                    | Амур и его обитатели                                                     | Теория             | 2            | Опрос                |            |
|         |                                                    | Рассказ об одном из представителей водной среды обитания (доклады детей) | Практика           | 2            | Опрос                |            |
|         |                                                    | Интерактивная Игра Рыбы Амура                                            | Практика           | 2            | Интерактивная Игра   |            |
| Апрель  |                                                    | <b>6. Охрана леса</b>                                                    |                    |              |                      |            |
|         |                                                    | Здоровье леса-здоровье человека                                          | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|         |                                                    | Интерактивная игра «Здоровье человека»                                   | Практика           | 2            | Интерактивная        |            |

| Месяц                                                                                                                                                                                                                                        | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                           | Форма проведения   | Кол-во часов | Форма контроля       | Примечание |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|----------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                        |                    |              | Игра                 |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Красная книга РФ, Красные книги регионов                               | Практика           | 2            | Опрос                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Растения красной книги ДВ                                              | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Реликты и эндемики лесов                                               | Теория             | 2            | Опрос                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Рассказы о растении, занесенном в красную книгу                        | Практика           | 2            | Опрос                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Экскурсия. Растения красной книги в Хабаровском дендрарии              | Экскурсия          | 2            | Беседа               |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Животные красной книги ДВ                                              | Теория             | 2            | Опрос                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Рассказы о животном, занесенном в красную книгу                        | Практика           | 2            | Опрос                |            |
| Май                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    | Интерактивная игра «По страницам красной книги»                        | Практика           | 2            | Интер-активная Игра  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | ООПТ (особо охраняемые территории)                                     | Теория             | 2            | Опрос                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Интерактивная игра «ООПТ»                                              | Практика           | 2            | Интер-активная Игра  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Всероссийский день посадки леса                                        | Практика           | 2            | Посадки              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Лесные пожары, виды способы охраны                                     | Теория<br>Практика | 1<br>1       | Опрос                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Сохраним леса<br>Бумага и ее вторая жизнь                              | Практика           | 1            | Практи-ческая работа |            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Бумага и ее вторая жизнь, Часть 2. Изготовление листовок в защиту леса | Практика           | 1            | Практи-ческая работа |            |
| <p>В летнее каникулярное время календарный план формируется в соответствии с календарными планами:</p> <p>Отрядов «Защитники природы»</p> <p>Городского филиала краевой очно-заочной экологической школы (КОЗЭШ)</p> <p>Школы «Олимпиец»</p> |                                                    |                                                                        |                    |              |                      |            |

## 2 модуль (Погружение)

| Месяц         | Дата<br>(заполняется<br>по мере реали-<br>зации про-<br>граммы) | Тема занятия                                                                                                                          | Форма<br>проведе-<br>ния | Кол-во<br>часов | Форма<br>кон-<br>троля      | При-<br>меча-<br>ние |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------|
| Сен-<br>тябрь |                                                                 | <b>Введение</b>                                                                                                                       |                          |                 |                             |                      |
|               |                                                                 | Познакомить с планом работы, правилами работы, ТБ. Проведение и оформление научного исследования                                      | Теория                   | 3               | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Гербарий. Как правильно собирать растения для гербария. Правилами оформления гербария.                                                | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Беседа                      |                      |
|               |                                                                 | Экскурсия в Дендрарий. Сбор растений для гербария                                                                                     | Экскурсия                | 3               | Беседа                      |                      |
|               |                                                                 | <b>1. Леса Дальнего Востока</b>                                                                                                       |                          |                 |                             |                      |
|               |                                                                 | Леса Дальнего Востока Хабаровский край                                                                                                | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Леса Дальнего Востока Приморский край                                                                                                 | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Просмотр кинофильма «Земля леопарда», обсуждение.                                                                                     | Практика                 | 3               | Беседа                      |                      |
|               |                                                                 | Леса Дальнего Востока Сахалин.                                                                                                        | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Просмотр кинофильма «Шантарские острова», обсуждения.                                                                                 | Практика                 | 3               | Беседа                      |                      |
|               |                                                                 | Леса Дальнего Востока Якутия, Магадан, Чукотка                                                                                        | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
| Ок-<br>тябрь  |                                                                 | Просмотр кинофильма «Тундра», обсуждение.                                                                                             | Практика                 | 3               | Беседа                      |                      |
|               |                                                                 | Леса Дальнего Востока Амурская, Еврейская области                                                                                     | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Леса Дальнего Востока - Камчатка                                                                                                      | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Просмотр кинофильма «Камчатка», обсуждение                                                                                            | Практика                 | 3               | Беседа                      |                      |
|               |                                                                 | <b>2. Недревесные ресурсы леса</b>                                                                                                    |                          |                 |                             |                      |
|               |                                                                 | Орехи, и орехоносные растения.                                                                                                        | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Ягоды.                                                                                                                                | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Грибы                                                                                                                                 | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Что положить в лукошко. Практическая работа. грибы съедобные и несъедобные на примерах распространенных грибов дальневосточной тайги. | Практика                 | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
|               |                                                                 |                                                                                                                                       |                          |                 |                             |                      |
| Ноябрь        |                                                                 | Мед, и растения медоносы                                                                                                              | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|               |                                                                 | Практическая работа определе-<br>ние качества меда                                                                                    | Практика                 | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
|               |                                                                 | Лекарственные растения леса                                                                                                           | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                       |                      |

| Месяц        | Дата<br>(заполняется<br>по мере реали-<br>зации про-<br>граммы) | Тема занятия                                                                                                            | Форма<br>проведе-<br>ния   | Кол-во<br>часов | Форма<br>кон-<br>троля      | При-<br>меча-<br>ние |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------|
|              |                                                                 | Интерактивная игра «Зеленая Аптека»                                                                                     | Интерак-<br>тивная<br>игр  | 3               | Игра                        |                      |
|              |                                                                 | Соки леса. Методы и правила подсочки.                                                                                   | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Мини конференция по недревесным ресурсам леса.                                                                          | Практика                   | 3               | Конфе-<br>ренция            |                      |
|              |                                                                 | <b>3. Знакомые незнакомцы</b>                                                                                           |                            |                 |                             |                      |
|              |                                                                 | Ценные растения лесов.<br>Понятие эндемики и реликты                                                                    | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Ядовитые растения лесов                                                                                                 | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Лесные красавцы (красиво цветущие кустарники и травянистые растения).                                                   | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
| Де-<br>кабрь |                                                                 | Водные и околотоводные растения лесов                                                                                   | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Лианы                                                                                                                   | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Практическая работа: «В царстве растений». Определение видовой принадлежности деревьев, кустарников, лиан, трав и т.д.. | Практика                   | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
|              |                                                                 | Мини конференция.                                                                                                       | Мини<br>конфе-<br>ренция   | 3               | Дискус-<br>сия              |                      |
|              |                                                                 | <b>4. Животные и окружающая среда</b>                                                                                   |                            |                 |                             |                      |
|              |                                                                 | Развитие и закономерности размещения животных на Земле                                                                  | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Среды жизни и места обитания.                                                                                           | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Биоценозы. «Факторы среды»                                                                                              | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | «Ареалы. Миграции»                                                                                                      | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | «Цепи питания. Поток энергии»                                                                                           | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Практическая работа                                                                                                     | Практика                   | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
| Январь       |                                                                 | <b>5. Многообразие живого и наука систематика</b>                                                                       |                            |                 |                             |                      |
|              |                                                                 | Многообразие живого и наука систематика                                                                                 | Теория                     | 3               | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Позвоночные. Млекопитающие                                                                                              | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Интерактивная игра «Медведи»                                                                                            | Интерак-<br>тивная<br>игра | 3               | Игра                        |                      |
|              |                                                                 | Позвоночные Птицы                                                                                                       | Теория                     | 2               | Опрос                       |                      |

| Месяц        | Дата<br>(заполняется<br>по мере реали-<br>зации про-<br>граммы) | Тема занятия                                                                      | Форма<br>проведе-<br>ния   | Кол-во<br>часов | Форма<br>кон-<br>троля      | При-<br>меча-<br>ние |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------|
|              |                                                                 |                                                                                   | Практика                   | 1               |                             |                      |
|              |                                                                 | Интерактивная игра. Птицы                                                         | Интерак-<br>тивная<br>игра | 3               | Игра                        |                      |
|              |                                                                 | Позвоночные Пресмыкающиеся                                                        | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
| Фев-<br>раль |                                                                 | Позвоночные Земноводные                                                           | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Практическая работа. Позвоноч-<br>ные                                             | Практика                   | 3               | Тест                        |                      |
|              |                                                                 | Беспозвоночные<br>Простейшие, черви, моллюски...                                  | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Беспозвоночные<br>Членистоногие, паукообразные,<br>Ракообразные....               | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Интересные факты из жизни без-<br>позвоночных                                     | Практика                   | 3               | Беседа                      |                      |
|              |                                                                 | Систематизация пройденного<br>материала. Практическая работа<br>по беспозвоночным | Практика                   | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
|              |                                                                 | Насекомые. Жесткокрылые, пе-<br>репончатокрылые, чешуекрылые                      | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
| Март         |                                                                 | Насекомые Двукрылые, полу-<br>жесткокрылые, тли                                   | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Насекомые Прямокрылые, сетча-<br>токрылые, стрекозы                               | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Интересные факты из жизни<br>насекомых                                            | Практика                   | 3               | Беседа                      |                      |
|              |                                                                 | Систематизация пройденного<br>материала. Практическая работа-<br>насекомые        | Практика                   | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
|              |                                                                 | <b>6. Взаимосвязи леса и его вли-<br/>яние на окружающую среду</b>                |                            |                 |                             |                      |
|              |                                                                 | Лес и окружающая среда                                                            | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Практическая работа. Определе-<br>ние степени загрязнения по снегу                | Практика                   | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
|              |                                                                 | Биография деревьев, как узнать<br>возраст дерева                                  | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Видимые и невидимые обитатели<br>леса                                             | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Приспособления организмов к<br>разным средам обитания и к друг<br>другу.          | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
| Апрель       |                                                                 | Растения, которые не могут жить<br>без животных                                   | Теория<br>Практика         | 2<br>1          | Опрос                       |                      |
|              |                                                                 | Практическая работа. Охаракте-<br>ризовать связи между живыми<br>организмами,     | Практика                   | 3               | Практи-<br>ческая<br>работа |                      |
|              |                                                                 | Друзья, враги, соперники. Прак-<br>тическая работа. Показать взаи-                | Практика                   | 3               | Практи-<br>ческая           |                      |

| Месяц                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Дата<br>(заполняется<br>по мере реали-<br>зации про-<br>граммы) | Тема занятия                                                                                                             | Форма<br>проведе-<br>ния | Кол-во<br>часов | Форма<br>кон-<br>троля | При-<br>меча-<br>ние |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | моотношения между организмами разных видов                                                                               |                          |                 | работа                 |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Растения – индикаторы чистоты воздуха                                                                                    | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                  |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Практическая работа по биоиндикации                                                                                      | Практика                 | 3               | Практическая работа    |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Нитраты. Растения индикаторы                                                                                             | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                  |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Практическая работа по нитратам                                                                                          | Практика                 | 3               | Практическая работа    |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Экология города. Леса городов                                                                                            | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                  |                      |
| Май                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 | Практическая работа. Влияние автотранспорта на растения города                                                           | Практика                 | 3               | Практическая работа    |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Всероссийский день посадки леса                                                                                          | Практика                 | 3               | Посадка леса           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Изобретения на страже природы                                                                                            | Теория<br>Практика       | 2<br>1          | Опрос                  |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Мини конференция. Взаимоотношения человека с природой в определенных средах обитания и последствия этого взаимодействия. | Конференция              | 3               | Дискуссия              |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Чудеса природы Хабаровского края                                                                                         | Теория<br>Практика       | 1<br>2          | Беседа                 |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | Творим сами: своими руками - экогазета                                                                                   | Практика                 | 3               | Газета                 |                      |
| <p>В летнее каникулярное время календарный план формируется в соответствии с календарными планами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрядов «Защитники природы»</li> <li>• Городского филиала краевой очно-заочной экологической школы (КОЗЭШ)</li> <li>• Школы «Олимпиец»</li> </ul> |                                                                 |                                                                                                                          |                          |                 |                        |                      |

### 3 модуль (Практикум)

| Месяц    | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                                                                                     | Форма проведения   | Кол-во часов | Форма контроля      | Примечание |
|----------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|------------|
|          |                                                    | <b>1. ВВОДНЫЕ ЗАНЯТИЯ.</b>                                                                                                       |                    |              |                     |            |
| Сентябрь |                                                    | Подведение итогов наблюдений за лето. Знакомство с новой программой                                                              | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Беседа              |            |
|          |                                                    | Правила поведения на занятиях. Техника безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием                                     | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|          |                                                    | Устройство увеличительных приборов и правила работы с ними (ручная лупа, микроскоп, электронный микроскоп). Изготовление срезов. | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|          |                                                    | <b>2. РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА</b>                                                                                                |                    |              |                     |            |
|          |                                                    | Хвойные. Особенности, места и условия произрастания. Сравнение пород (сходства и отличия)                                        | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|          |                                                    | Лиственные. Особенности, места и условия произрастания. Сравнение пород (сходства и отличия)                                     | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|          |                                                    | Микроскопирование срезов листьев и хвоинок                                                                                       | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|          |                                                    | Кустарники. Сходства и различия.                                                                                                 | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|          |                                                    | Использование кустарников в повседневной жизни (Чайный куст. Чай в быту. Как определить качество чая)                            | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|          |                                                    | Травы. Экскурсия по экологической тропе центра, сбор образцов трав                                                               | Экскурсия          | 2<br>1       | Беседа              |            |
|          |                                                    | Лечебные травы (мята, микроскопирование срезов, приготовление отваров)                                                           | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
| Октябрь  |                                                    | Душистые и мыльные растения                                                                                                      | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|          |                                                    | Практическая работа: Проверяем мыло и шампунь                                                                                    | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|          |                                                    | Водные и околоводные растения. Значение их в природе. Изучение образцов (микроскопирование)                                      | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|          |                                                    | Нитраты. Растения – индикаторы                                                                                                   | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|          |                                                    | Практическая работа: Определение нитратов в растительных продуктах                                                               | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|          |                                                    | Основы ландшафтного дизайна                                                                                                      | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|          |                                                    | Практическая работа «Мой                                                                                                         | Практика           | 3            | Практи-             |            |

| Месяц   | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                                                                                                                            | Форма проведения   | Кол-во часов | Форма контроля      | Примечание |
|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|------------|
|         |                                                    | ландшафтный проект»                                                                                                                                                     |                    |              | ческая работа       |            |
|         |                                                    | Знакомство с понятием «Кислотность». Кислотность в природе. Кислотные дожди и их влияние на растения                                                                    | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | <b>3. ВОДА</b>                                                                                                                                                          |                    |              |                     |            |
| Ноябрь  |                                                    | Что такое вода? Свойства воды. Вода – естественная лупа <i>Состояния воды (жидкое, газообразное, твердое) Вода в лесу</i>                                               | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Очистка воды в природе простейшими методами                                                                                                                             | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Метеопост. Сбор и изучение состава атмосферных осадков                                                                                                                  | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Экскурсия на берег ближайшего водоема. Сбор образцов для дальнейшего изучения                                                                                           | Экскурсия          | 3            | Беседа              |            |
|         |                                                    | Практическое занятие: Органолептические свойства воды. Определение цветности и мутности воды. Определение запаха<br>Определение вкуса.                                  | Теория             | 3            | Практическая работа |            |
| Декабрь |                                                    | Определение водородного показателя воды (рН). Исследование жесткости воды, изучение способов ее устранения                                                              | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Изучение влияния синтетических моющих средств на водные растения, ознакомление с методом очистки воды от СМС<br>Влияние СМС на зеленые водные растения                  | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|         |                                                    | Практическое занятие:<br>Фильтрация воды.<br>Как очистить воду.<br>Изучение различных методов очистки                                                                   | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|         |                                                    | Занимательные опыты:<br>1. Тепло против холода<br>2. Как передается тепло (теплопроводность)<br>3. Солнце огромная печь, как вскипятить воду с помощью солнечных лучей. | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|         |                                                    | <b>4. ПОЧВА, ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>                                                                                                                                    |                    |              |                     |            |
|         |                                                    | Определение почвы и ее классификация                                                                                                                                    | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|         |                                                    | Значение почв в природе. Почва – среда обитания. Почвенная структура. Почвенный срез.                                                                                   | Теория             | 3            | Опрос               |            |

| Месяц   | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                                                          | Форма проведения   | Кол-во часов | Форма контроля      | Примечание |
|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|------------|
|         |                                                    | Практическая работа. Определение механического и минерального состава почвы                           | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|         |                                                    | Практическая работа. Приготовление почвенной вытяжки, определение ее кислотности и водопроницаемости. | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|         |                                                    | Мини-конференция «Экологические проблемы почвенного покрова города».                                  | Мини-конференция   | 3            | Дискуссия           |            |
|         |                                                    | Полезных ископаемых Хабаровского края, знакомство с образцами.                                        | Теория             | 9            | Опрос               |            |
| Январь  |                                                    | Практическая работа: Определение полезных ископаемых                                                  | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|         |                                                    | <b>5. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>                                                                  |                    |              |                     |            |
| Февраль |                                                    | Человек и его тело, приспособленность к окружающей среде                                              | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|         |                                                    | Чувства (слух, обоняние, осязание, вкус, зрение)<br>Карта языка (вкусы) Угощение для языка            | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Изучение вредных химических факторов на здоровье человека                                             | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|         |                                                    | «Кислотность». Кислотность в быту                                                                     | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|         |                                                    | Практическая работа: Определение кислотности различных напитков. (Прибор)                             | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Практическая работа |            |
|         |                                                    | Кислотность. Как определить в домашних условиях                                                       | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны                                               | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Витамины и их значение в жизни человека                                                               | Теория             | 3            | Беседа              |            |
| Март    |                                                    | Практическая работа: определение витамина С                                                           | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|         |                                                    | Белок и его значение                                                                                  | Теория             | 3            | Опрос               |            |
|         |                                                    | Влияние алкоголя на свойства белка                                                                    | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Энергетики - вред или польза                                                                          | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Беседа              |            |
|         |                                                    | Любопытное зрение<br>Зрительные иллюзии                                                               | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Секреты мозга, как мозг нас обманывает                                                                | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|         |                                                    | Микробы вокруг нас. Полезные микробы                                                                  | Теория             | 3            | Опрос               |            |

| Месяц                                                                                                                                                                                                                     | Дата<br>(заполняется по мере реализации программы) | Тема занятия                                                                                                                         | Форма проведения   | Кол-во часов | Форма контроля      | Примечание |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Смывы, подготовка образцов для посева.                                                                                               | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Изучение полученных образцов. Работа с электронным микроскопом                                                                       | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Мини-конференция. «Человек и мир вокруг»                                                                                             | Мини-конференция   | 6            | Дискуссия           |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | <b>6. СЕМЯ, СЕМЕЧКО</b>                                                                                                              |                    |              |                     |            |
| Апрель                                                                                                                                                                                                                    |                                                    | Виды и строение семян<br>Семена и их состав                                                                                          | Теория<br>Практика | 2<br>1       | Опрос               |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Определение воды и минеральных веществ в семенах                                                                                     | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Выделение из пшеничной муки крахмала и клейковины. Обнаружение крахмала.<br>Обнаружение жира                                         | Теория<br>Практика | 1<br>2       | Опрос               |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Свет и растения. Значение света для образования хлорофилла Поглощение кислорода прорастающими семенами и выделение углекислого газа. | Теория<br>Практика | 4<br>5       | Опрос               |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Проращивание семян в различных условиях, наблюдения, описания                                                                        | Теория<br>Практика | 2<br>7       | Практическая работа |            |
| Май                                                                                                                                                                                                                       |                                                    | Делаем срез почвы на территории экологического центра                                                                                | Практика           | 3            | Практическая работа |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Работа с измерительными приборами в условиях улицы и помещения. Сравниваем, анализируем                                              | Теория<br>Практика | 1<br>5       | Практическая работа |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Мини конференция «Это интересно»                                                                                                     | Мини конференция   | 6            | Дискуссия           |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Изготовление наглядного материала о природе и ее защите                                                                              |                    | 6            | Практическая работа |            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Заключительное занятие. Подведение итогов                                                                                            |                    | 3            | Беседа              |            |
| В летнее каникулярное время календарный план формируется в соответствии с календарными планами:<br>Отрядов «Защитники природы»<br>Городского филиала краевой очно-заочной экологической школы (КОЗЭШ)<br>Школы «Олимпиец» |                                                    |                                                                                                                                      |                    |              |                     |            |

**Для программы составлен общий список рекомендуемой литературы.**

**Для педагогов:**

4. Акимов Т.А., Куьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа –Человек –Техника: Учебник для вузов – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.
5. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2002. - 566 с.
6. Гавеман А.В. Лес: Беседы лесоведа. Илл. П. Кирпичева. М., Детгиз, 1959г. 158 с
7. Алексеев А.С. Мониторинг лесных экосистем. СПб, 1997 г.
8. Алексеев В.А. Световой режим леса. Л.: Наука, 1975 г., 225 с.
9. Биология: Лабораторный практикум / сост. Т.В. Баранова. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПГУ, 2010. – 174 с.
10. В.В.Латюшин, В.А.Шапкин. Биология. Животные -7 класс. Издательство Дрофа, М.,2007г.
11. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная: Учебник для вузов. - М.: Агар, 2000. - 424 с.
12. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н. Биогеография с основами экологии. - М.: ИКЦ Академкнига, 2003. - 408 с.
13. Вронский В.А. Прикладная экология. Учебное пособие. Ростов н/Д.: Изд-во «Феникс», 1996. 512 с.
14. Вронский В.А. Экология: Словарь –справочник. Изд. 2-е, Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 576 с. илл.
15. Гагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Нечаев А.А. Дальневосточные рас гения - наш доктор. - Хабаровск, 2004. - 520:.
16. Ганасевич Г. Ф. Факторы среды и их влияние на биоценозы, Фестиваль " Открытый урок".
17. Гарин В.М., Кленова И.А. Колесников В.И. Экология для технических вузов Серия «Учебники для технических вузов». п/р В.И. Колесникова. Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 384 с.
18. Догель В.А., Иванова Т. В. Зоология беспозвоночных – М.: Высшая школа, 1981 – 318с.
19. еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений – М: Изд. Центр Академия, 2001 – 432с.
20. Естествознание и основы экологии: Учеб. Пособие для студ. Сред.учеб. заведений/ Р.А. Петросова, В.П.Голов, В.И.Сивоглазова, Е.К.Страуд – М.: Издательский центр «Академия», 1997. – 228 с.
21. Жизнь животных в 6 томах под ред. Зенкевич Л.А. – М.: Просвещение, 1969
22. Жизнь растений в 6 томах гл. ред. Федоров А.А. – М.: Просвещение, 1974
23. Загребев В.В. Географические закономерности роста и продуктивности древостоев. М.: Лесная промышленность, 1978 г.
24. Измоденов А. Лесная самобранка – Хабаровск,1989 – 288с.
25. Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. - издание 2-е, перераб. и доп. - СПб: Крисмас+, 2006. - 120с.
26. Калыгин В.Г. Промышленная экология: Учеб. Пособие для студ.высш.учеб. заведений/ Виталий Генадьевис Калыгин. – М: Издательский центр «Академия», 2004 , - 432 с.
27. Ковтун В. Тропинками грибного эльдорадо – Хаб. кн. изд., 1989 – 352с.
28. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы, методики, оснащение: Учебно-методическое пособие. Авт. коллектив. Под ред. д.пед.н. Л.А. Коробейниковой и к.х.н. А.Г. Муравьева. Изд. 3-е, перераб. и дополн. - СПб.: «Крисмас+», 2002. - 268 с., ил.
29. Кормилицын В.И., Цицкишвили М.С. Яламов Ю.И Основы экологии. Учебное пособие. М.: 1997. я-368 стр. Илл.
30. Кулев А.В. Исследовательская работа школьников по изучению земноводных // Биология в школе. 1993. № 4.
31. Кучеренко С.П. Звери у тебя дома – Хабаровск 1988 – 544с.

32. Кучеренко С.П. Рыбы у тебя дома – Хабаровск, 1990 – 488с.
33. Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А. Лесоведение. Екатеринбург: Урал ЛТА, 1996 г., 373 с.
34. Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А. Лесоводство. Екатеринбург: Урал ЛТА, 1996 г., 320 с.
35. Лукинский Ю.Б. Птицы Уссурийской тайги - Хаб. кн. изд., 1984 - 376с.
36. Лукьяненко В.И. Экологические аспекты ихтиотоксикологии. – М.: ВО «Агропримиздат», 1987. – 240 с
37. Махлин М. Амурский аквариум - Хабаровск, 1990 - 320с.
38. Мелехов И.С. Лесоведение. М.: Изд. МГУЛ, 1999 г., 398 с.
39. Мелехов И.С. Лесоводство. М.: ВО Агропромиздат, 1989 г., 302 с.
40. Методическое пособие по организации мониторинга водных объектов на основе полевых методов оценки качества воды. – Хабаровск: ХКО ВООП, 2007. – 93 с.
41. Морозов Г.Ф. Избранные труды. Т I. М.: Лесная промышленность, 1970 г., 559 с.
42. Морозов Г.Ф. Учение о лесе / под ред. В. В. Матренинкого. - 5-е изд. - М. -Л.: Госуд. изд-во, 1930. - 440 с.
43. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2012. – 176 с.
44. Нестеров Н.С. Очерки по лесоведению. М.: Сельхозгиз, 1960 г., 485 с.
45. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия лягушки. – М.: Высшая школа, 1994.
46. Общая экология: Учебник для вузов/ Автор-составитель А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. -510 с.
47. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. Муравьев А.Г. Изд. 2-е, перераб. и дополн. - СПб.: «Крисмас+», 2000. - 118 с.
48. Рахманов В.В. Гидроклиматическая роль лесов. М.: Лесная промышленность, 1984 г., 240 с.
49. Рубцов М.В. Водорегулирующая роль таежных лесов. М.: Агропромиздат, 1990 г., 222 с.
50. Рябов И.Н., Белова Н.В., Крышев И.И., Рябцев И.А. Радиоэкологическая безопасность: Пособие для учителей. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской Академии наук. – Тула: Гриф и Ко, 2001. – 216 с.
51. Рябов Н.П. Улицы Хабаровска рассказывают. – Хаб. кн. изд., 1977 – 240с.
52. Ряжин С.В. Экологический букварь – СПб, 2008 – 416с.
53. Спурр С.Г., Барнес Б.В. Лесная экология (перевод с английского). М.: Лесная промышленность, 1984 г., 480 с.
54. Стадницкий Г.В. Экология: Учебник для вузов. – 6-е издание. Спб: Химиздат, 2001. – 288 с.: ил
55. Сукачев В.Н. Избранные труды. Т I. Л.: Наука, 1972 г., 418 с.
56. Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Нечаев А.А. Дальневосточные растения – наш доктор. – Хабаровск, 2004. – 520с.
57. Тагирова В.Т. Зоологические экскурсии в Приамурье – Хабаровск, 1986 – 92с.
58. Тимакова Е. А. Организмы и среды их обитания, Фестиваль " Открытый урок".
59. Тихонова А.Ё. Учите любить родную землю – Хабаровск, 1996 – 70с.
60. Усенко Н.В. Дары уссурийской тайги – Хаб. кн. изд. 1975 – 326с.
61. Усенко Н.В. Деревья и кустарник: - Дальнего Востока - Хаб. Кн. Изд. 1969 — 318с.
62. Ховтун В. Тропинками грибного эльдорадо - Хаб. кн. изд., 1989 - 352с
63. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учебник для вузов. - М.: Издательский центр Академия, 2004. - 480 с.
64. Чернова Н.М. Учителю биологии об основах экологии (лекции). – М. едагогический университет “Первое сентября”, 2006.
65. Чернова Н.М., Былова А. М. Экология – М.: Просвещение, 1998 – 472с.

66. Чертов О.Г. Экология лесных земель. Л.: Наука, 1981 г., 192 с.
67. Шантарский Архипелаг - Хаб. Кн. Изд, 1989 - 224с.
68. Шлотгауэр С.Д. Наши охраняемые территории – Хабаровск, 2002 – 124с.
69. Шлотгауэр С.Д., Мельникова А.Б. Они нуждаются в защите. Редкие растения Хабаровского края – Хаб. кн. изд., 1990 – 288с.
70. Экологический практикум. Программа элективного курса для учащихся 9-11 классов. / Сост. Муравьев А.Г., Мельник А.А. - СПб: «Крисмас+», 2014. – 40 с.
71. Экология /Под ред. Проф. В.В. Денисова. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2006. – 768 с (Серия «Учебный курс»)
72. Экология человека: Словарь –справочник/ Авт.-сост. Н.А. Агаджанян, И.Б. Ушаков, В.И.Торшин и др; Под общей ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: ММП «Экоцентр», издательская фирма «КРУК», 1997. – 208 с.
73. Яхонтов В. В стране птиц – Хаб. кн. изд., 1979 – 320с.

#### Для воспитанников:

1. Арсеньев В.К. По Уссурийскому краю – Хабаровск, 1969 – 238с.
2. Амурский тигр. Книжка-игрушка. Автор текста и комиксов Василий Солкин. Издание 2-е. Владивосток, 1997 г.
3. Альманах «Библиотека «Зов тигра»», том 1. Издательство «Дальнаука ДВО РАН» 1994
4. Кучеренко С.П. Рассказы о животных – Хаб. кн. изд., 2003 – 436с.
5. Нуждина Т.Д. Энциклопедия для малышей Чудо всюду - Ярославль: «Академия развития», 1998-256с.
6. Ряжин С.В. Экологический букварь – СПб, 2008 – 416с.
7. Сухомиров Г.И. Что может дать наша тайга. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1986. – 224с.
8. Сысоев В.П. Удивительные звери – Хабаровск 1973 – 122с.
9. Тихонова А.Е. Твой родной край. Учебное пособие для младших школьников – Хаб. кн. изд., 1995 – 176с.
10. Усенко Н. В. Дары уссурийской тайги – Хаб. кн. изд. 1975 – 326с.
11. Усенко Н.В. Картинки живой природы – Хаб. кн. изд., 1965 – 124с.
12. Усенко Н.В. Тропинка в лес. Рассказы об амурской природе/ Авт. Вступ. Ст. С.Д. Шлотгауэр. – 2-е изд., пересм. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2005. – 208 с.: ил. – (Дальний Восток России. Окно в природу).
13. Шлотгауэр С.Д. Времена года. – Хабаровск: Приамурские ведомости, 2002 – 256с.
14. Энциклопедия для детей (биология, география, геология, экология, человек) – М.: Аванта+, год выпуска значения не имеет.
15. Яхонтов В. В стране птиц - Хаб. кн. изд., 1979 - 320с.

#### Литература на электронных носителях:

1. «1С Репетитор»: Биология. – ЗАО «1С», 1998-2002.
2. Биотопия: обучение с приключением. – Медиа Хауз, 2004.
3. Дракоша и занимательная биология. – Издательство Media, 2000.
4. Открытая биология. /Автор курса – Д.И. Мамонтов / под ред. К.б.н. А.В. Маталина. – ООО «Физикон», 2003.
5. Электронный атлас школьника: Ботаника. – ЗАО «Новый диск», 2004.
6. Энциклопедия животных Кирилла и Мефодия 2002. – «Кирилл и Мефодий», 2002.
7. Энциклопедия комнатных растений. – «ИДДК ГРУПП», 2004.