

МКУ «Управление образования администрации Саянского района»  
Муниципальное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Саянский районный Центр детского творчества»

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом  
МБОУ ДО «Саянский районный  
Центр детского творчества»  
протокол № 4 от 17.05 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

МБОУ ДО «Саянский районный  
Центр детского творчества»  
№ 4 от 18.05 2021 г.

Е.А.Финк Е.А.Финк



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Экология леса»

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 11 - 16 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:

педагог дополнительного образования

Тюгаева Надежда Борисовна

с. Агинское  
2021 г.

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1.Пояснительная записка**

### **Направленность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Экология леса» естественнонаучной направленности, рассчитана на обучающихся 11-16 лет. Уровень усвоения программы дополнительного образования – базовый. Является модифицированной и направлена на создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения обучающихся. Программа способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности.

### **Новизна и актуальность программы**

Экологическое образование и в мире, и в России считается сегодня приоритетным направлением обучения и воспитания учащихся общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования.

Экологическое образование в контексте устойчивого развития приобретает статус интегрированного фактора образования в целом, определяет его стратегическую роль и ведущие направления.

10 января 2002г. (с изменениями на 31.07.2020г) Президентом Российской Федерации подписан Федеральный закон «Об охране окружающей среды», который сразу же вступил в силу. Настоящий закон определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающее сбалансированное решение социально – экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды, которая является основой жизни на Земле.

16.04.2012 г. Рослесхозом утверждена программа развития движения школьных лесничеств. В программе указывается, что движение школьных лесничеств должно стать базовой основой дальнейшего профессионального самоопределения обучающихся, так как с раннего возраста они постигают азы лесоводства: сажают лес, выращивают его, ухаживают и защищают, занимаются практической, опытнической и научно-исследовательской работой, получая глубокие знания о лесе.

Россия является самой богатой лесными ресурсами страной в мире. Площадь лесов Российской Федерации составляет 1,1 миллиарда гектаров.

Основные направления экологического образования позволяют выделить его новую парадигму – тенденцию к регионализации, обособлению. Ограничение перспектив устойчивого совместного развития побудило регионы к самостоятельному поиску путей и способов выживания в стремительно меняющемся мире.

Площадь земель лесного фонда в Саянском районе составляет 587,8 тыс. га или 73,2% территории. В районе функционирует одно лесное хозяйство: КГУ «Саянский лесхоз». Расчетная лесосека составляет 298,8 тыс. куб. м, в том числе 111 тыс. куб. м по хвойным лесным культурам.

Новизна программы состоит в реализации комплексного подхода к освоению учащимися методологии и методики биоэкологического эксперимента, опытно-практической и исследовательской деятельности. Инновационный характер программе придает акцент на региональность. Ориентир на развитие осознания уникальной ценности своего региона, как части общечеловеческого достояния, поможет сформировать у обучающихся ответственное отношение к природе, к окружающей среде в целом и к своим поступкам в общении с ней. Таким образом, региональность придаёт сегодня инновационный характер дополнительному образованию в области окружающей среды и позволяет использовать приоритетное право каждого педагога на разработку собственной модели экологического регионального образования.

### **Отличительные особенности программы**

Методика реализации программы основывается на практико-ориентированном подходе к образованию. Каждому обучающемуся объединения предоставляется возможность самостоятельно выбрать индивидуальную образовательную траекторию, определить цель и задачи собственной опытно-исследовательской и проектной деятельности. На занятиях создаются условия, обеспечивающие самостоятельный поиск, отбор, анализ и использование информации.

При реализации программы организовано сотрудничество с КГБУ «Саянское лесничество», специалисты которого оказывают консультативную, сопровождающую и спонсорскую помощь в организации учебного процесса. Информативную и консультативную помощь оказывают специалисты филиала в Саянском районе Краевого лесопожарного центра, а также КГКУ «Лесная охрана».

Программа «Экология леса» дополняет полученные знания школьного курса естественнонаучных дисциплин (биологии, экологии, химии). Предполагает преемственность с другими дополнительными программами Центра. При реализации программы на занятиях применяются современные информационные технологии. С 2021 года внедряется наставничество в форме «учитель-ученик» и «ученик-ученик».

### **Адресат программы**

Программа «Экология леса» рассчитана на обучающихся 11-16 лет. В этом возрасте у подростков появляется стремление к самореализации своих способностей. Ребенок в состоянии дифференцировать то, что действительно ему интересно, чем бы он хотел заниматься в будущем. Ребенок достигает успехов в конкретной сфере деятельности, определяющей его дальнейшую жизнь. В этот период укрепляются качества, которые являются фундаментом для его мировоззрения. В объединение принимаются дети - обучающиеся общеобразовательных школ по заявлению родителей.

Обучающиеся объединения могут иметь разный уровень подготовленности, как начальные, так и высокие знания в области естественных наук, а также разные навыки в области разработки проектов и выполнения исследовательских работ.

### **Срок реализации программы и объем учебных часов**

Срок реализации программы – два года. Первый год — 144 часа, дети получают дополнительные знания в области естественных наук, 4 часа в неделю (практика и теория). Второй год – 144 – для формирования профессиональных компетенций в области экологии и биологии, 4 часа в неделю (практика и теория).

### **Формы обучения**

Обучение по программе очное. В случае необходимости возможен переход на дистанционные формы обучения посредством мессенджеров, социальных сетей и электронной почты.

### **Режим занятий**

Первый год — 4 часа в неделю (практика и теория), каждое занятие по 45 минут. Второй год – 4 часа в неделю (практика и теория) по 45 минут.

## **1.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы**

**Цель программы:** способствовать формированию у обучающихся активной позиции по отношению к проблемам окружающей среды и экологической компетентности посредством организации опытно-практической и исследовательской деятельности.

### **Задачи программы:**

1. В процессе личностно-ориентированного обучения выявить избирательность обучающегося к содержанию, формам учебного материала, процессу реализации и виду деятельности.
2. Внедрение практических форм и методик, а также пропаганда натуралистического подхода в экологическом образовании и воспитании. Обучение на примере объектов существующих в естественных условиях.
3. Разработка непосредственных приёмов активизации механизмов саморазвития и самообразования посредством вовлечения обучающихся в практическую, учебную, исследовательскую деятельность.
4. Направлять повседневную работу участников программы на глубокое познание своего района и конкретную природоохранную деятельность (организация и проведение акций, разработка и реализация проектов)
5. Участвовать в экологических конкурсах, олимпиадах, конференциях, программах, представляя на суд широкой общественности обобщённые и осмысленные результаты своей работы, обмениваясь опытом со сверстниками.

**Программа решает задачи НП Образования и ФП УКР**

1. Формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодёжи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся.
2. Модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ.
3. Создание условий для развития наставничества, поддержки общественных инициатив и проектов, в том числе в сфере добровольчества (волонтёрства)

### 1.3.Содержание программы

#### Учебный план первый год обучения

| №          | Разделы и тема                   | всего     | теория    | практика | Форма аттестации/ контроля                                       |
|------------|----------------------------------|-----------|-----------|----------|------------------------------------------------------------------|
|            | Введение                         | 2         | 2         |          | Анкетирование, тестирование                                      |
| <b>I</b>   | <b>Лес и лесное хозяйство</b>    | <b>20</b> |           |          |                                                                  |
| 1.1        | Лес и человек                    | 6         | 2         | 4        | Доклад, опрос, презентация, мозговой штурм, тестирование лекция, |
| 1.2        | Деревья основа леса              | 8         | 2         | 6        | Беседа, опрос, определение гербария                              |
| 1.3        | Растительный и животный мир      | 6         | 2         | 4        | Беседа, опрос, определение гербария                              |
| <b>II</b>  | <b>Экология леса</b>             |           | <b>20</b> |          |                                                                  |
| 2.1        | Естественное лесовосстановление  | 10        | 2         | 8        | Практическая работа                                              |
| 2.2        | Искусственное лесовосстановление | 10        | 2         | 8        | Практическая работа                                              |
| <b>III</b> | <b>Землеустройство</b>           | <b>19</b> |           |          |                                                                  |
| 3.1        | Отвод лесного участка            | 8         | 2         | 6        | Практическая работа, работа с картографическим материалом        |
| 3.2        | Экономическая оценка работ       | 9         | 2         | 7        | Практическая работа                                              |
|            | Итоговое занятие                 | 2         |           | 2        | Тестирование                                                     |
| <b>IV</b>  | <b>Таксация</b>                  | <b>16</b> |           |          |                                                                  |
| 4.1        | Оценка древостоя                 | 8         | 2         | 6        | Практическая                                                     |

|            |                                                   |            |           |            |                                                           |
|------------|---------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------|
|            |                                                   |            |           |            | работа                                                    |
| 4.2        | Оценка живого надпочвенного покрова и подлеска    | 8          | 2         | 6          | Практическая работа,                                      |
| <b>V</b>   | <b>Охрана лесов от пожаров</b>                    | <b>20</b>  |           |            |                                                           |
| 4.1        | Виды пожаров                                      | 10         | 2         | 8          | Практическая работа                                       |
| 4.2        | Мероприятия по предупреждению лесных пожаров      | 10         | 2         | 8          | Практическая работа                                       |
| <b>VI</b>  | <b>Защита леса и санитарная оценка леса</b>       | <b>24</b>  |           |            |                                                           |
| 6.1        | Болезни и вредители леса                          | 8          | 2         | 6          | Практическая работа, определение вредителей               |
| 6.2        | Категория санитарного состояния леса              | 8          | 2         | 6          | Практическая работа, оценка санитарного состояния         |
| 6.3        | Лесопатологическая таксация                       | 8          | 2         | 6          | Практическая работа                                       |
| <b>VII</b> | <b>Проектная и исследовательская деятельность</b> | <b>23</b>  |           |            |                                                           |
| 7.1        | Структура проекта                                 | 4          | 2         | 2          | Практическая работа                                       |
| 7.2        | Этапы организации проектов                        | 6          | 2         | 4          | Практическая работа                                       |
| 7.3        | Презентация проектов                              | 10         | 2         | 8          | Практическая работа                                       |
|            | Итоговое занятие (итоговая аттестация)            | 3          |           | 3          | Тестирование, защита проектов или исследовательских работ |
|            | <b>Итого</b>                                      | <b>144</b> | <b>36</b> | <b>108</b> |                                                           |

### Учебный план второй год обучения

| №        | Разделы и тема                                           | всего     | теория | практика | Форма аттестации/контроля                |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|------------------------------------------|
| <b>1</b> | Введение,                                                | 2         | 2      |          | Анкетирование, тестирование              |
| <b>I</b> | <b>Лес и лесное хозяйство</b>                            | <b>14</b> |        |          |                                          |
| I.1      | Факторы, влияющие на лес                                 | 2         | 2      |          | Практическая работа, опрос,              |
| I.2      | Почвоведение в лесном хозяйстве                          | 2         | 2      |          | Практическая работа, тестирование, опрос |
| I.3      | Почвы лесов и их изучение. Роль леса в почвообразовании. | 2         | 2      |          | Практическая работа                      |

|            |                                                          |           |           |   |                                                   |
|------------|----------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|---------------------------------------------------|
| I.4        | Почва как среда развития леса, состав почвы              | 8         | 4         | 6 | Практическая работа                               |
| <b>II</b>  | <b>Компоненты леса</b>                                   | <b>16</b> |           |   |                                                   |
| II.1       | Основные лесообразующие древесные породы Сибири          | 6         | 4         | 2 | Практическая работа, определение гербария         |
| II.2       | Подлесок и подрост                                       | 4         | 2         | 2 | Практическая работа, определение гербария         |
| II.3       | Живой напочвенный покров                                 | 6         | 2         | 4 | Практическая работа, определение гербария         |
| <b>III</b> | <b>Естественное и искусственное лесовосстановление</b>   | <b>24</b> |           |   |                                                   |
| III.1      | Естественное лесовозобновление. Виды, способы и методы.  | 4         | 4         |   | Практическая работа                               |
| III.2      | Искусственное лесовосстановление. Семена                 | 10        | 2         | 8 | Практическая работа                               |
| III.3      | Искусственное лесовосстановление. Посадка лесных культур | 10        | 2         | 8 | Практическая работа                               |
| <b>IV</b>  | <b>Санитарное состояние участка леса</b>                 | <b>24</b> |           |   |                                                   |
| IV.1       | Болезни и вредители леса                                 | 10        | 2         | 8 | Практическая работа, определение вредителей       |
| IV.2       | Оценка санитарного состояния участка леса                | 6         | 2         | 4 | Практическая работа, оценка санитарного состояния |
| IV.3       | Методы предупреждения заболеваний и лечение растений     | 8         | 5         | 3 | Практическая работа                               |
| <b>V</b>   | <b>Охрана леса от пожаров</b>                            | <b>11</b> |           |   |                                                   |
| V.1        | Виды пожаров. Причины возникновения.                     | 9         | 3         | 6 | Практическая работа                               |
| V.2        | Последствия лесных пожаров                               | 2         | 2         |   | Практическая работа                               |
| <b>VI</b>  | <b>Инструментальная съемка леса</b>                      |           | <b>15</b> |   |                                                   |
| VI.1       | Полевые измерения                                        | 8         | 2         | 6 | Практическая работа                               |
| VI.2       | Камеральные измерения                                    | 7         | 3         | 4 | Практическая работа                               |
| <b>VII</b> | <b>Таксация</b>                                          | <b>21</b> |           |   |                                                   |
| VII.1      | Таксация древостоя и насаждения                          | 8         | 2         | 6 | Практическая работа                               |

|             |                                                   |           |    |    |                             |
|-------------|---------------------------------------------------|-----------|----|----|-----------------------------|
| VII.2       | Карта по таксономическому описанию                | 6         | 1  | 5  | Практическая работа         |
| VII.3       | Материально-денежная оценка древостоя             | 7         | 3  | 4  | Практическая работа         |
| <b>VIII</b> | <b>Проектная и исследовательская деятельность</b> | <b>17</b> |    |    |                             |
| VIII.1      | Структура проекта                                 | 3         | 3  |    | Практическая работа         |
| VIII.2      | Этапы организации проектов                        | 4         | 1  | 3  | Практическая работа         |
| VIII.3      | Презентация проектов                              | 8         | 2  | 6  | Защита проектов             |
|             | Итоговое занятие (итоговая аттестация)            | 2         | 2  |    | Анкетирование, тестирование |
|             | Итого                                             | 144       | 61 | 83 |                             |

### Содержание учебного плана Первый год обучения

#### **I. Лес и лесное хозяйство.**

1.1 Лес и человек. Теория: Леса мира и Российской Федерации. Ценность леса и лесных культур. Услуги леса. Эффективное ведение лесного хозяйства. Лес как духовное и культурное достояние России.

1.2 Деревья основа леса. Теория: Деревья, как основа экосистемы. Структура роста и развития деревьев. Конкуренция между деревьями. Лиственные и хвойные лесообразующие породы.

Практика: Определение отличительных признаков древостоя. Особенности деревьев как ресурс леса. Сплошные и выборочные рубки, рубки ухода.

1.3 Растительный и животный мир Теория: Лесная флора как растительный элемент леса. Изучение видового разнообразия живого напочвенного покрова как элемента лесной флоры. Лесная флора как индикатор типов леса. Лесная фауна как индикатор леса.

Практика: приобретение навыков устанавливать различия в строении деревьев, растущих в лесу и вне леса, установления дифференциации деревьев в лесу, определения вида хвойных и лиственных деревьев своего региона, определения показателей древостоя как основного растительного элемента леса, в полевых условиях определять признаки фаз развития деревьев, отбора деревьев в рубку ухода. Формирование навыков по выделению ярусов леса и установление элемента лесной флоры в каждом ярусе, определения видового состава живого напочвенного покрова, определения видового состава подлеска, установления типа леса, видового состава лесной растительности на вырубках. Изучение видового разнообразия птиц и их поведения в лесу и на лесных водоемах.

#### **II. Экология леса**

2.1. Естественное лесовосстановление: Теория: Мероприятия, обеспечивающие восстановление леса. Практика: Естественное лесовосстановление: учет и оценка.



2.2. Искусственное лесовосстановление: Теория: Выращивание посадочного материала в лесном питомнике. Искусственное лесовосстановление: посадка лесных культур сеянцами, саженцами

Практика: приобретение навыков оценки урожая семян хвойных пород, нормы высева семян, выращивания сеянцев древесных пород для посадки лесных культур или озеленения, посадки лесных культур, оценки естественного возобновления

### **III. Землеустройство**

3.1. Отвод лесного участка Теория: Традиционное использование лесов. Функции леса. Природная среда. Лес социокультурная среда. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Лесная рекреация. Практика: работа с картами, выбор участка для отвода лесного участка, использование оборудования: GPS-навигатор.

3.2. Экономическая оценка работ Теория: Значение землеустройства в лесном хозяйстве. Сущность виды и принципы землеустройства.

Практика: приобретение получение учащимися компетенций об общих закономерностях и частных проблемах, связанных с экологическим и социокультурным значением леса для человека и общества, освоение учащимися теоретических знаний о разнообразии материальной и социальной пользы леса для человека и общества, развитии традиционного природопользования в историческом контексте, социокультурной значимости традиционного природопользования в современной российской традиции; освоение учащимися практических компетенций по выявлению, определению и применению древесных и недревесных ресурсов леса в природном лесном комплексе, сравнительное исследование экологических и социальных функций леса и (лесо)парка; знакомство с разнообразием (лесо)паркового искусства на урбанизированных территориях; освоение знаний о досуговой деятельности, о рекреационных полезностях и услугах леса и (лесо)парка.

Итоговое занятие (тестирование обучающихся).

### **IV. Таксация**

4.1. Оценка древостоя Теория: Лесообразующие породы. Влияние на подрост. Ярусность леса. Практика: Определение древесных растений.

4.2. Оценка живого надпочвенного покрова и подлеска Теория:

Типы лесов. Подлесок в разных лесах. Кустарники, травянистая растительность. Определение, видовое разнообразие травянистых растений, кустарников и кустарничков. Экосистема, биоценоз, биогеоценоз. Пирамиды численности и биомассы. Продуктивность сообщества. Экологическая сукцессия. Основные типы сукцессионных изменений. Факторы, определяющие продолжительность сукцессий. Значение экологической сукцессии в природе и хозяйстве человека. Практика: определение типа леса, определений растений живого надпочвенного покрова с помощью определителя.

Раздел включает подготовку и проведение экологических акций. Участие в краевых акциях: «Первоцветы», «Сохраним лес живым», «Весенняя неделя

добра», краевом конкурсе «Подрост» и др. Проведение исследований. Участие в работе Научно-практической конференции учащихся Саянского района

## **V. Охрана лесов от пожаров**

5.1 Виды пожаров Теория: Причины пожаров в лесу. Виды лесных пожаров. Верховой, низовой. Пал. Практика: определения фронтов, тыла пожара, скорости движения пожара.

5.2 Мероприятия по предупреждению лесных пожаров Теория:

Противопожарная пропаганда. Мониторинг лесных пожаров. Действия людей при обнаружении пожара. Требования к безопасности людей при пожаре.

Практика: обучение учащихся работе с компасом и определению азимутов, научить учащихся правильно формулировать и передавать информацию о нарушении лесного законодательства в экстренные службы, разводить костёр в лесу с соблюдением правил противопожарной безопасности. Методы тушения костра. Научить учащихся первичным мерам ликвидации в лесу.

## **VI. Защита леса и санитарная оценка леса**

6.1 Болезни и вредители леса Теория:

Виды насекомых вредителей. Вспышки массового размножения насекомых. Болезни леса. Признаки массового размножения насекомых в лесу. Повреждения хвои или листвы. Наиболее опасные моменты для леса. Энтомофаги и хищники. Болезни насекомых и их применение в борьбе с вредителями леса. Подсчет насекомых в лесу. Краткосрочный прогноз повреждения. Практика: определение насекомых вредителей и болезней по хвое, листьям и т.д.

6.2 Категория санитарного состояния леса

Теория: Категория санитарного состояния дерева и древостоя. Здоровый лес. Практика: определение Категория санитарного состояния дерева и древостоя.

6.3 Лесопатологическая таксация Теория: Лесопатологическая таксация, понятие и методы. Насекомые – ксилофаги и болезни, вызванные грибами. Насекомые-ксилофаги, их влияние на состояние леса, особенности учета и прогноза.

Практика: получение учащимися практических навыков диагностики повреждений и состояния деревьев, планирования и проведения учета хвое-и листогрызущих насекомых, проектирование случайной предварительной выборки точек учета вредителей в среде ГИС, прогнозирования повреждения крон деревьев, определения категорий состояния деревьев, лесопатологической таксации и учета стволовых вредителей.

## **VII. Проектная деятельность**

7.1. Структура проекта.

Теория: Составные части проекта, классификация проектов основные ошибки при их написании, логическая схема проекта, построение проблемы по логической схеме, планирование результатов, «продажа» проекта, понятие «фандрайзинг».

Практика: выбор темы проекта. Обозначение проблем.

7.2. Этапы организации проектов. Теория: Выбор проблемы. Сбор информации. Разработка варианта решения проблемы. Оформление проблемы в проект. Предназначение проекта. Практика: разработка проекта по этапам.

7.3. Презентация проектов. Теория: Подготовка проекта. Портфолио проекта. Управление проектом. Управление изменениями. Пиар проекта. Внутренний пиар, внешний пиар, Ораторское искусство, харизма, шоу. Рефлексия. Анализ подготовки проекта. Практика: Презентация проекта.

**Итоговое занятие** (тестирование обучающихся и защита проектов или исследовательских работ).

## **Второй год обучения**

**Введение** (тестирование обучающихся)

### **1. Лес и лесное хозяйство**

**1.1** Факторы, влияющие на лес. Теория: Биотические, абиотические, антропогенные факторы. Средообразование. Факторы влияющие на образование почвы.

**1.2.** Почвоведение в лесном хозяйстве. Подзолистая. Серая лесная. Чернозем, Пойменная (аллювиально-дерновая). Теория: Наиболее распространены зональные типы почв, образующие вместе с растительностью и другими компонентами ландшафта природные зоны.

**1.3.** Почвы лесов и их изучение. Теория: Роль леса в почвообразовании Лесные почвы. Рельеф. Почвообразование. Определение состава почвы.

**1.4.** Почва как среда развития леса, состав почвы. Теория: Влияние почвы на среду. Средообразование. Химический, механический состав почвы. Практика: Определение механического состава почвы сухим и влажным способом.

### **2. Компоненты леса**

**2.1.** Основные лесообразующие древесные породы Сибири. Теория: Древесные растения. Лиственные древесные растения. Хвойные древесные растения. Ярусность. Лесообразующие породы. Практика: Работа с определителем. определение видовой принадлежности древесных растений.

**2.2.** Подлесок и подрост. Теория: Кустарник. Подрост. Ярус. Виды кустарников местной флоры. Польза кустарников. Практика: Работа с определителем. Определение кустарниковой и кустарничковой растительности.

**2.3.** Живой напочвенный покров. Теория: Определение травянистых растений местной флоры. Виды растительных сообществ наших лесов. Сукцессия. Аллелопатия.

Практика: Определение видового состава травянистых растений.

### **3. Естественное и искусственное лесовосстановление**

**3.1** Естественное лесовозобновление. Виды, способы и методы. Теория: Мероприятия, обеспечивающие восстановление леса.

**3.2** Искусственное лесовосстановление. Семена. Теория: Виды и способы искусственного восстановления леса. Размножение хвойных древесных растений. Семена. Проращивание семян. Практика: отобрать средний экземпляр семян. Определение чистоты семян. Определение массы 1000 семян сосны.

**3.3.** Искусственное лесовосстановление. Посадка лесных культур. Практика: Саженцы, сеянцы хвойных растений. По ГОСТу. Посадка саженцев сосны сибирской. Практика: Рассчитать количество необходимого посадочного материала на заданную территорию. Отбор стандартного посадочного материала.

Посадка под меч Колесова.

#### **4. Санитарное состояние участка леса**

4.1.Болезни и вредители леса Теория: виды поражений древостоя: грибы, насекомые, болезни. Способы борьбы с ними.

Практика: определение видовой принадлежности грибов, насекомых, болезней древесных растений. Определение поражений по следам оставленным насекомыми.

4.2.Оценка санитарного состояния участка леса Теория: Санитарное состояние участка леса, причины поражений. Практика: Проведение оценки санитарного состояния. Учетные площади. Методы оценки.

4.3. Методы предупреждения заболевания и лечение растений Теория: Методы предупреждения заболеваний. Лечение древесных растений.

Практика: определение более действенного способа лечения древесных растений.

#### **5. Охрана леса от пожаров**

5.1. Виды пожаров. Причины возникновения. Теория: Виды пожаров: низовой, верховой, торфяной. Степень интенсивности лесных пожаров. Беглый пожар. Тыл пожара, фронт пожара, фланги пожара.

Практика: решение задач

5.2. Последствия лесных пожаров. Практика: Последствия лесных пожаров для лесной экосистемы. Последствия лесных пожаров для человека.

#### **6. Инструментальная съемка леса**

6.1.Полевые измерения Теория: Инструментальная съемка. Практика: Выполнить инструментальную съемку леса с помощью GPS

6.2.Камеральные измерения Теория: программа MapSource, интерфейс, Практика: выполнить построение в программе MapSource

#### **7. Таксация**

7.1.Таксация древостоя и насаждения Теория: Глазомерная таксация выдела. Практика: инструментальная съемка. Глазомерная таксация выдела.

7.2.Карта по таксономическому описанию.

Теория: карта по таксационному описанию. Практика: выполнить карту в цвете с отмывкой.

7.3.Материально-денежная оценка древостоя. Теория: Материально-денежная оценка древостоя. Практика: сделать расчеты, выполнить задание, используя справочную литературу.

#### **8. Проектная деятельность**

8.1. Структура проекта. Теория: Составные части проекта, классификация проектов основные ошибки при их написании, логическая схема проекта, построение проблемы по логической схеме, планирование результатов, «продажа» проекта, понятие «фандрайзинг». Практика: выбор темы проекта. Обозначение проблем.

8.2. Этапы организации проектов. Теория: Выбор проблемы. Сбор информации. Разработка варианта решения проблемы. Оформление проблемы в проект. Предназначение проекта. Практика: разработка проекта по этапам

8.3. Презентация проектов. Теория: Подготовка проекта. Портфолио проекта.

Управление проектом. Управление изменениями. Пиар проекта. Внутренний пиар, внешний пиар, Ораторское искусство, харизма, шоу. Рефлексия. Анализ подготовки проекта. Практика: Презентация проекта.

**Итоговое занятие** (тестирование обучающихся и защита проектов или исследовательских работ).

#### 1.4. Планируемые результаты

В результате работы по данной программе у обучающихся формируются следующие результаты.

Предметные результаты усвоения: основные понятия о лесе и лесоводстве; причины нарушения лесных экосистем; последствия нарушения окружающей среды; роль биогенных элементов и органических веществ в живых организмах, биосфере; устройство светового микроскопа; ведущих естествоиспытателей и их заслуги; существенные признаки строения и жизнедеятельности изучаемых биологических объектов; представителей царств живой природы; основные среды обитания живых организмов; природные зоны нашей планеты, их обитателей; выявлять черты приспособленности живых организмов к определённым условиям.

Метапредметные результаты обучения включают в себя: умение проводить наблюдения, измерения, опыты; постановка учебных задач самостоятельно и под руководством учителя; составление плана выполнения учебной задачи; систематизация и обобщение разных видов информации; использование дополнительных источников информации для выполнения учебной задачи; самостоятельная подготовка сообщений; участие в совместной деятельности.

Компетентностные результаты обучения: формирование ответственного отношения к обучению; познавательных интересов и мотивов к обучению; навыков поведения в природе, осознания ценности живых объектов; осознание ценности здорового и безопасного образа жизни, формирование основ экологической культуры, исследовательская компетенции.

Ключевыми образовательными мероприятиями для участников программы является знакомство с профессиями: таксатор, лесовод, землеустроитель, защитник леса.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

| № п/п | Год обучения | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий | Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации |
|-------|--------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
|       |              |                     |                        |                           |                         |                          |               |                                                    |

|   |                     |             |             |    |    |     |                           |                          |
|---|---------------------|-------------|-------------|----|----|-----|---------------------------|--------------------------|
| 1 | Первый год обучения | 09.09. 2021 | 31.05. 2022 | 36 | 72 | 144 | 2 раза в неделю по 2 часа | с 12 по 25 мая 2022 года |
| 2 | Второй год обучения | 02.09. 2021 | 31.05. 2022 | 36 | 72 | 144 | 2 раза в неделю по 2 часа | с 12 по 25 мая 2022 года |

## 2.2. Условия реализации программы

**Материально-технические условия:** кабинет в Центре детского творчества с учебной мебелью, оснащенный компьютерами, проектором, экраном. Мобильная лаборатория Пчелка –У, мобильная лаборатория с датчиками для определения pH, электропроводимости и оценки чистоты воздуха. По договору с КГБУ «Саянское лесничество» пользуемся оборудованием для таксономических измерений: высотомер, полнотомер, GPS-навигатор, возрастной бурав, мерная вилка, бусоль.

**Информационное обеспечение:** аудио-, видео-, фото-, интернет источники, цифровые, учебные и другие информационные ресурсы.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, имеющий, высшее педагогическое образование, 1 квалификационную категорию, профильное педагогическое образование. Специалисты «Саянского лесничества» оказывают консультативную, методическую помощь в организации учебного процесса

## 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Для проверки теоретических знаний, обучающихся по программе, проводится тестирование (приложение 1). В процессе изучения материала отслеживается уровень освоения программы по темам. Исследовательские и проектные работы, выполненные участниками программы смогут принять участие в конкурсах исследовательских работ и проектов. У обучающихся появляется возможность принять участие в краевом лесном конкурсе «Подрост», отражающим учебно-исследовательскую, природоохранную, лесохозяйственную, эколого-просветительскую деятельность школьных лесничеств, а также в Краевом слёте школьных лесничеств, которые проводит ежегодно Краевая станция юных натуралистов совместно с Агентством лесного хозяйства по Красноярскому краю, Сибирским государственным технологическим университетом.

### Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Проектно-исследовательские работы обучающихся, материал тестирования. Протокол проведения промежуточной итоговой аттестации. По итогам обучения оформляется аналитическая справка. Ведётся журнал посещаемости. По окончании обучения выдаётся свидетельство.

### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Презентация исследовательских работ на научно-практических конференциях.

### **Оценочные материалы**

Отслеживание результатов и степени освоения образовательной программы по разделам соответствует уровням освоения содержания программы (высокий, средний и низкий) и фиксируется в таблице «Отслеживание динамики результатов и степени освоения образовательной программы по темам» (приложение 2)

## **2.4. Методические материалы**

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы «Экология леса» представлено следующими материалами:

тезисы лекций, разработки занятий, сценарии мероприятий, заявленных в образовательной программе;

нормативно-правовая документация (федеральные, краевые и районные документы):

- *федеральные национальные проекты и программы:* «Стратегия государственной молодежной политики в Российской Федерации», Федеральный закон «Об охране окружающей среды», «Программа развития движения школьных лесничеств»;

- *краевые проекты и программы:* Программа развития системы дополнительного образования Красноярского края «Поколение XXI: развитие человеческого потенциала», «Закон Красноярского края об образовании»;

- *районные проекты и программы:*

Перечень методических пособий: «Методические пособия по полевой экологии для педагогов дополнительного образования и учителей», «Примеры расчета концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в районе источников их выброса при неблагоприятных метеорологических условиях», «Очерки об исследовательской деятельности», «Правила оформления результатов исследовательской работы», «Правила оформления результатов исследовательской работы по экологии», «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве», «Исследовательская работа школьников», «Тренинг креативности». Формы организации работы, используемые при реализации образовательной программы: индивидуальная, парная, групповая, командная. Практико-ориентированный подход позволяет обеспечить индивидуальный подход к каждому ребенку, формировать коммуникативные качества, навыки сотрудничества.

Формы проведения занятий: лекции, доклады, презентации, организационно-деятельностные игры, индивидуальные и групповые консультации, практические занятия, образовательные экскурсии. Многообразие форм проведения занятий повышает интерес, мотивацию у обучающихся, позволяет формировать теоретические и практические навыки.

В образовательной программе используются образовательные технологии: технология разноуровневого обучения, технология проблемного обучения, технология проблемно-модульного обучения, технология проектного обучения, технология развития критического мышления учащихся, технология учебной дискуссии, технология учебной деловой игры. А также педагогические технологии, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучающихся: технология «Педагогика сотрудничества», технология проблемного обучения, технология индивидуализации обучения, компьютерные (новые информационные) технологии обучения.

## **2.5. Рабочие программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение года в виде рабочих программ для каждой учебной группы. Рабочие программы разрабатываются педагогом на начало учебного года и согласуются с заместителем директора по УВР, согласно положения о рабочей программе в учреждении.

## **2.6. Список литературы**

### **Литература для педагога**

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг «Рондеву-АМ» 2000г
2. «Вечера, игры, праздники по биологии»: в помощь студентам педагогических вузов и учителям биологии средних школ.-Красноярск: РИО КГПУ, 2004.-144с.
3. Герцик Ю.В. Устюжанина Д.А. / Образовательная программа «Школа общественных инициатив» / Красноярск, 2008 г.
4. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. М.: Вербум-М, 2001.-48с.
5. Зверев А.Т. Экологические игры, Москва, ОНИКС 21 век, Дом педагогики 2001, 56с.
6. Иванов В.А., Катренко Л.В. Сборник методических материалов по экологическому воспитанию школьников. г. Амурск 2005г
7. Исследовательская деятельность учащихся, Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников, , Красноярск, 2005г.
8. Конкурсно – игровые экологические программы для школьников г. Ногинск. Моск. обл. 2002г.
9. Лес и лесное хозяйство. Учебное пособие- практикум для учителей общеобразовательных школ. Под.ред. Нежлукто М.Ф. 2016 г.
10. Ливенцев В.П. Атрохин В.Г. Практикум по лесоводству Москва «Просвещение» 1981г
11. Методические рекомендации по экологическому образованию учащихся Хабаровск 1983г



12. Методические материалы Краевой Станции Юных натуралистов 2007-2008 г
13. Методики исследовательской деятельности учащихся в области естественных наук/ Ред.-сост. А.С. Обухов.-М.: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2010.-136с.
14. Панютина Н.И., Рагинская В.Н. и др., «Система работы образовательного учреждения с одаренными детьми», издательство «Учитель», Волгоград, 2006г.
15. Портфолио ученика средней школы/ авт.-сост. И.Г. Юдина. –Волгоград: Учитель, 2008.-223с
16. Противопожарная образовательная программа ФОРЕСТ
17. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Исследовательская деятельность школьников в окружающей среде., Красноярский гос. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2008. – 200с.
18. Социальный проект и проектный подход / Красноярский краевой научно-учебный центр кадров культуры.- Красноярск, 2008 г.
19. Учебно-исследовательская деятельность школьников\практические советы, рекомендации и решения Красноярской региональной детско-молодежной общественной организации «Научное общество учащихся». – выпуски 2006-2009гг.
20. Цветков А.В. Зимняя экология копытных млекопитающих Средней полосы России. –М.:Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2010.-64с.
21. <http://docs.cntd.ru/document/901808297>

#### **Литература для родителей**

1. Зверев А.Т. Экологические игры, Москва, ОНИКС 21 век, Дом педагогики 2001, 56с.
2. Грехова, Л.И. В союзе с природой. Эколого-природоведческие игры и развлечения с детьми/Сервис школа, 2001 – 288 с.
3. Дежникова Н.С., Иванова Л.Ю. Клемяшова экологической культуры у детей и подростков: Учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2001 – 64 с.
4. Экологические сказки: для детей, родителей и педагогов / Сост. Л.П. Молодова. – Мн.: «Асар», 1998 – 160 с.
5. Мезенцева, Е.В. Праздник семей на экологическую тему // Последний звонок. – 2010 – №8. – с. 3
6. Медведкина, Н.И. Удивительное чудо природы: библиотечные экологические программы и игры // Школьная библиотека. – 2003 – №10. – с. 55

#### **Литература для детей**

1. Спарджен, Р. Экология: Энциклопедия окружающего мира / Р.Спарджен.– М.: «РОСМЭН», 1997 – 48 с.

2. Околелов, А.Ю. Курс лекций по прикладной экологии и природопользованию: Учебное пособие по экологии для студентов биологических специальностей педвузов и учителей биологии и экологии /А.Ю. Околелов. – Мичуринск: МГПИ, 2004 – 143 с.
3. Ермаков Д.С.,экологические проблемы. Методическое пособие для учителя. Школьная Пресса, 2002 – 112 с. – (Библиотека журнала «Биология в школе», вып.10.)
4. Разанен, А.Е. Юные защитники земли: Игровая программа, посвященная сохранению природных богатств нашей планеты // Читаем, учимся, играем. – 2011 – №4. – с. 6

### Тестирование обучающихся №1

1. Экологическая система, биоценоз, в которой главной жизненной формой являются деревья.  
А. лес  
Б. степь  
В. Парк
2. Чем отличаются хвойные и лиственные растения? \_\_\_\_\_
3. Основной древообразующей породой нашей тайги является \_\_\_\_\_
4. Зависит ли животный мир от лесной экосистемы \_\_\_\_\_
5. комплекс технических действий, направленных на выявление, учет и оценку количественных (запас) и качественных (товарность) характеристик лесных ресурсов.  
А. лесная система  
Б. подсчет деревьев  
В. Лесная таксация
6. Чем \_\_\_\_\_ исключается \_\_\_\_\_ естественное \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ искусственное лесовосстановление? \_\_\_\_\_

#### 7. Проведите соответствие

|                       |                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Абиотические факторы  | экологические факторы, обусловленные различными формами влияния деятельности человека на природу                                  |
| Биотические факторы   | совокупность прямых или косвенных воздействий неорганической среды на живые организмы; подразделяется на физический, химический . |
| Антропогенные факторы | формы воздействия организмов друг на друга, как внутри вида, так и между различными видами                                        |

8. Какие виды лесных пожаров вы знаете? \_\_\_\_\_  
Какой вид более опасен? Причина лесных пожаров \_\_\_\_\_
9. Лесные вредители. О них говорят много, чаще всего называя их негативное влияние в экосистеме. Порассуждайте. Есть ли положительные моменты? Каково их значение в экосистеме?
10. Какие инструменты для изучения лесов вы знаете?

### Тестирование обучающихся №2

1. Дерево (одного вида) выросшее в лесу будет характеризоваться обильностью плодоношения по сравнению с деревом, выросшим на свободе (открытой местности): А) Больше  
Б) Меньшей  
В) Намного большей  
Г) Одинаковой
2. Дерево (одного вида) выросшее в лесу будет иметь очищаемость ствола от сучьев по сравнению с деревом, выросшим на свободе (открытой местности):  
А) Одинаковую  
Б) Намного меньше  
В) Меньше  
Г) Больше
3. Дерево (одного вида) выросшее на свободе (открытой местности) будет иметь крону по сравнению с деревом, выросшим в лесу:

- А) Больше
- Б) Меньше
- В) Намного меньше
- Г) Одинаковую

4. Дерево (одного вида) выросшее на свободе (открытой местности) будет иметь сучьев по сравнению с деревом, выросшим в лесу:

- А) Меньше
- Б) Намного меньше
- В) Одинаково
- Г) Больше

5. Свет, тепло, осадки, испарение – это факторы влияния на лес:

- А) Биотические
- Б) Антропогенные
- В) Абиотические
- Г) Рекреационные

6. Вид осадков по влиянию на лес, относящийся к горизонтальным:

- А) Снег
- Б) Дождь
- В) Изморозь
- Г) Град

7. Вид осадков по влиянию на лес, относящийся к вертикальным:

- А) Иней
- Б) Снег
- В) Изморозь
- Г) Ожеледь

8. Термин «тип леса» впервые был введен учёным:

- А) Е. В. Алексеевым
- Б) П. С. Погребняком
- В) С. С. Пятницким
- Г) В. Н. Сукачёвы

**Отслеживание динамики результатов и степени освоения образовательной программы по темам. Уровень освоения материала по программе «Экология леса»**

| Темы программы и методы диагностики | Вводное занятие<br>Собеседование по правилам работы и правилам безопасности |   |   | Лес и лесное хозяйство, Лесоведение. Лесоводство. Фронтальный, устный контроль знаний |   |   | Экология сообщества леса<br>Фронтальный, устный контроль знаний |   |   | Методология исследования. Выполнение исследовательских работ, презентация работ |   |   | Проектная деятельность<br>Выполнение проекта, презентация проекта |   |   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------|---|---|
| Уровень освоения                    | В                                                                           | С | Н | В                                                                                     | С | Н | В                                                               | С | Н | В                                                                               | С | Н | В                                                                 | С | Н |
| Фамилия, имя уч-ся                  |                                                                             |   |   |                                                                                       |   |   |                                                                 |   |   |                                                                                 |   |   |                                                                   |   |   |
| 1.                                  |                                                                             |   |   |                                                                                       |   |   |                                                                 |   |   |                                                                                 |   |   |                                                                   |   |   |
| 2.                                  |                                                                             |   |   |                                                                                       |   |   |                                                                 |   |   |                                                                                 |   |   |                                                                   |   |   |

**Критерии оценки:**

1. Вводное занятие Собеседование по правилам работы и правилам безопасности Собеседование по правилам работы и правилам безопасности  
Низкий уровень: учащийся не может самостоятельно работать с оборудование. Правила поведения не соблюдает  
Средний уровень: учащийся с помощью взрослого соблюдает правила поведения в кабинете, работе на участке  
Высокий уровень: учащийся самостоятельно работает один, в группе, соблюдает правила поведения, умеет пользоваться оборудованием
2. Лес и лесное хозяйство, Лесоведение. Лесоводство.  
Низкий уровень: ребенок не знает отличие искусственного и естественного лесовосстановления, не выполняет практических заданий. Не может объяснить понятия.  
Средний уровень: учащийся с помощью взрослого может рассуждать о лесовосстановлении, выполнять при инструктаже взрослого посадки под меч колесом, знает об отводе участка под посадку, вредителей и паразитов леса различает не различает.  
Высокий уровень: ребенок самостоятельно отвечает на вопросы о лесоустройстве. Выполняет практические задания с помощью определителя определяет вредителя и паразитов леса, различает типы санитарного состояния леса
3. Экология сообщества леса

Низкий уровень: ребенок не ориентируется в проблемах экологии и лесного сообщества

Средний уровень: учащийся с помощью взрослого простраивает экологические взаимосвязи в природе, обладает поверхностными взглядами об экологии животных и растений.

Высокий уровень: ребенок отвечает на любые вопросы экологического характера, знает и различает типы взаимодействия в лесном сообществе.

4. Методология исследования

Низкий уровень: у ребенка не сформирована мотивация для выполнения учебно-исследовательской деятельности.

Средний уровень: учащийся с помощью взрослого может определиться с проблемой, и темой исследования, под руководством выполняет исследования

Высокий уровень: у подростка сформировано аналитическое экологическое мышление, позволяющее ему самостоятельно определиться с темой исследования и поэтапно выполнить работу

5. Проектная деятельность

Низкий уровень: у ребенка не сформирована мотивация для выполнения проектной деятельности.

Средний уровень: учащийся с помощью взрослого может определиться с проблемой, и темой проекта, под руководством выполняет деятельность

Высокий уровень: у подростка сформировано аналитическое экологическое мышление, позволяющее ему самостоятельно определиться с темой проекта и поэтапно выполнить работу: