

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ШУШЕНСКОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШУШЕНСКОГО РАЙОНА»

Рассмотрено методическим  
Советом МБОУ ЦДО Шушенского  
района  
Протокол №7  
«01» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ «ЦДО  
Шушенского района»  
Н.Б. Баржинский



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ)  
ПРОГРАММА)

**«Лесная академия»**

Направленность: естественнонаучная  
Уровень программы: базовый  
Форма реализации: очная  
Возраст учащихся: 11-17 лет  
Срок реализации: 4 года (144 часа)

Автор-составитель:  
Панкратьева Татьяна Александровна,  
педагог. дополнительного  
образования МБОУ ЦДО Шушенского  
района

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ШУШЕНСКОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШУШЕНСКОГО РАЙОНА»

Рассмотрено методическим  
Советом МБОУ ЦДО Шушенского  
района  
Протокол №7  
«01» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ «ЦДО  
Шушенского района»  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Баржинский

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕОБРАЗВИАЮЩАЯ)  
ПРОГРАММА

**«Лесная академия»**

Направленность: естественнонаучная  
Уровень программы: базовый  
Форма реализации: очная  
Возраст учащихся: 11-17 лет  
Срок реализации: 4 года (144 часа)

Автор-составитель:  
Панкратьева Татьяна Александровна,  
педагог дополнительного  
образования МБОУ ЦДО Шушенского  
района

## Пояснительная записка

Государственная политика Российской Федерации в области лесных отношений направлена на «обеспечение многоцелевого, рационального, непрерывного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах; устойчивое управление лесами, сохранение биологического разнообразия лесов, повышение их потенциала; использование лесов с учетом их глобального экологического значения». В связи с этим остро стоит вопрос об экологической грамотности и экологической культуре нынешнего и будущего поколений граждан России. На сегодняшний день одна из эффективных форм объединения детей для решения этих задач – движение школьных лесничеств. Программа «Лесная академия» является основой образовательной деятельности для школьных лесничеств Шушенского района.

**Цель** дополнительной образовательной программы «Лесная экология» - воспитание у учащихся лесозэкологической культуры; расширение и углубление знаний в области биологии, экологии, лесоведения; формирование практических умений и навыков по охране, воспроизводству и эффективному использованию лесных ресурсов, подготовка к сознательному выбору профессии.

### **Задачи:**

- изучение и овладение школьниками основ лесохозяйственных дисциплин;
- формирование исследовательской компетентности;
- развитие навыков в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, проведения лесохозяйственных мероприятий,
- знакомство с профессиональной деятельностью специалистов лесного хозяйства, профессиональная ориентация учащихся, подготовка к сознательному выбору профессии;
- организация и проведение природоохранной агитации и пропаганды;
- формирование у учащихся ответственного, бережного отношения к природе.

**Срок реализации программы** – 3-4 года (144 часа в год), с нагрузкой 4 часа в неделю.

**Вариативность программы.** Каждый год обучения имеет свое направление и разбит на тематические модули. В зависимости от условий реализации программы, по желанию педагога, модули можно менять местами, добавлять или сокращать количество часов, отведенных на модули и темы. Также, в зависимости от состояния группы учащихся третий и четвертый годы обучения возможно объединить в один. При этом каждый год составляется рабочая программа и календарный план на учебный год. В содержание программы включены ежегодные природоохранные операции и акции, мероприятия. Календарный план практических мероприятий, проводимых совместно с природоохранными организациями – партнерами ежегодно составляется или корректируется в зависимости от тематики модулей года, списка необходимых работ и прилагается к программе.

**Возраст учащихся:** 11-17 лет

**Условия приема обучающихся в программу:** на обучение принимаются учащиеся с 11 лет по заявлению родителей, с 14 лет – по собственному заявлению. Все обучаемые должны иметь прививку от клещевого энцефалита (справка) и быть застрахованы (страховой полис).

**Место реализации программы:** программа может быть реализована на базе образовательного учреждения дополнительного образования, общеобразовательной школы. Отдельные занятия могут проводиться на базе природоохранных и лесохозяйственных организаций, средне-специальных лесохозяйственных учебных учреждениях. Практические занятия, учебные исследования, природоохранная, лесохозяйственная деятельность реализуются в лесничествах на лесных участках, экологических тропах, дендрариях.

**Направленность программы** – эколого-биологическая, природоохранная.

Содержание работы школьного лесничества включает в себя следующие виды

деятельности:

- образовательная деятельность;
- учебно-исследовательская деятельность;
- учебно-практическая деятельность;
- экологопросветительская деятельность;
- природоохранная деятельность
- лесохозяйственная деятельность.

Отличительной особенностью программы «Лесная экология» является то, что практическая деятельность учащихся в школьном лесничестве организована на специально выделенной и закреплённой за ними территории лесного участка в порядке, не противоречащем Лесному кодексу, под руководством специалистов лесного хозяйства.

Реализация программы предусматривает сотрудничество с ФГБУ «Национальный парк «Шушенский бор», Саяно-Шушенским лесничеством, Государственным природным биосферным заповедником «Саяно-Шушенский», ФБУ «Авиалесоохрана» и другими природоохранными организациями и ООПТ.

Особенностью второго, третьего и четвертого года обучения является отделение 36 часов (1 час в неделю) на индивидуальное (1-2 чел.) обучение для ведения учебно-исследовательских работ по индивидуальному плану. Остальные 108 часов (3 часа в неделю) отводится для группового обучения по программе.

**Формы и режим занятий:** Теоретические занятия проходят в форме лекций, презентаций, семинаров, видео-уроков, встреч с сотрудниками ООПТ.

Формы Практических занятий: лабораторные и практические работы, исследования, конференции, экологические игры, КВЕСТы, походы, праздники и акции, экскурсии, самостоятельная индивидуальная работа,

В группе 10- 12 учащихся. В связи с естественной текучестью, число учащихся во второй и третий годы обучения может быть 8-10 человек.

#### **Образовательные технологии:**

1. Здоровьесберегающая образовательная технология реализуется через создание полноценных условий для сохранения здоровья детей во время экскурсий, практических работ в лесу и походов, а так же здоровья психики ребенка и комфортного состояния в образовательном процессе.
2. Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.
3. «Наставничество» внедряется со второго года обучения. Формы наставничества: «ученик-ученик» реализуется как проектное экологическое волонтерство. Наставниками выступают учащиеся школьного лесничества, наставляемыми – учащиеся младших классов. «Учитель-ученик», «профессионал-ученик» реализуются в проектной и исследовательской деятельности, экскурсиях в природоохранные и лесохозяйственные организации. Наставниками выступают учитель или специалист лесного хозяйства, а наставляемыми – учащийся школьного лесничества.

#### **Нормативно-правовая база:**

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24 апреля 2015 г. № 729-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические

требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;

- Приказ Министерства просвещения РФ № от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства образования и науки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.

#### **Основные образовательные результаты:**

- овладение школьниками основами лесохозяйственных дисциплин, свободное использование специальных терминов и понятий;

- овладение юными лесоведами навыками в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, проведения лесохозяйственных работ и мероприятий;

- овладение учащимися исследовательской компетентностью;

- включенность детей в общественно-полезный труд по рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, природоохранные акции, мероприятия;

- способность школьников к самоопределению в выборе профессии;

- наличие у учащихся высокого уровня лесоэкологической культуры;

- увеличение процента учеников, ориентированных на выбор лесохозяйственной и лесоохранной профессии;

Реализация содержания программы создает условия для ознакомления с профессиями: экскурсовод, методист экопросвещения, лесопатолог, лесничий, лесовод, инспектор, лесной пожарный, десантник пожарный, парашютист пожарный, летчик наблюдатель.

В процессе теоретического обучения учащиеся получают знания по устройству и функционированию лесных экосистем, о значении каждого из основных структурных компонентов в лесных экосистемах, о взаимодействии абиотических и биотических факторов среды на лесные экосистемы, о микроклиматической функции и экологической роли, о значении рекреационных и водоохраных лесов, защитных лесных полос, а также знания по вопросам лесоустройства, лесовосстановления, лесозащиты и охране леса.

## Учебно-тематический план

### Первый год обучения «Лес – живой организм»

| №№       | Тематическое планирование                 | Количество часов |           |           |
|----------|---|------------------|-----------|-----------|
|          |   | Теория           | Практика  | Всего     |
| <b>1</b> | <b>«Введение в лесоводство»</b>           | <b>6</b>         | <b>8</b>  | <b>14</b> |
| 1.1      | Лес и человек.                            | 2                | -         | 2         |
| 1.2      | Компоненты леса.                          | 4                | 4         | 8         |
| 1.3      | Профессия лесничий.                       | -                | 4         | 4         |
| <b>2</b> | <b>Модуль «Лесная зоология»</b>           | <b>16</b>        | <b>20</b> | <b>36</b> |
| 2.1      | Животные как часть лесного биоценоза.     | 4                | -         | 4         |
| 2.2      | Лесные звери.                             | 2                | 2         | 4         |
| 2.3      | Лесные птицы.                             | 2                | 2         | 4         |
| 2.4      | Хищные птицы НП Шушенский бор             | 2                | 2         | 4         |
| 2.5      | Осенний учет птиц                         | 2                | 6         | 8         |
| 2.5      | Следы жизнедеятельности животных.         | 2                | 2         | 4         |
| 2.6      | Зимний маршрутный учет животных.          | 2                | 6         | 8         |
| <b>3</b> | <b>Модуль «Экология леса»</b>             | <b>18</b>        | <b>18</b> | <b>36</b> |
| 3.1      | Свет, влага, атмосфера, тепло, ветер      | 6                | 6         | 12        |
| 3.2      | Лес и почва.                              | 6                | 6         | 12        |
| 3.3      | Лес и климат                              | 6                | 6         | 12        |
| <b>4</b> | <b>Модуль «Фенология растений»</b>        | <b>10</b>        | <b>26</b> | <b>36</b> |
| 4.1      | Наблюдение за сезонным развитием деревьев | 5                | 15        | 20        |
| 4.2      | Наблюдение за животными                   | 5                | 11        | 16        |
| <b>5</b> | <b>Экологические акции</b>                | <b>6</b>         | <b>14</b> | <b>20</b> |
| 5.1      | Акция «Помоги зимующим птицам»            | 2                | 2         | 4         |
| 5.2      | Зимняя подкормка животных                 | -                | 4         | 4         |
| 5.3      | Операция «Елочка»                         | -                | 2         | 2         |
| 5.4      | Акция «Птичий дом»                        | 2                | 2         | 4         |
| 5.5      | Акция «Сохраним лес живым»                | 2                | 4         | 6         |
| 5.6      | Итоговое занятие.                         | -                | 2         | 2         |
|          | Всего часов                               | 60               | 84        | 144       |

### Второй год обучения «Лес и пожары»

| №<br>№   | Тематическое планирование                           | Количество часов |           |           |
|----------|---|------------------|-----------|-----------|
|          |   | Теория           | Практика  | Всего     |
| <b>1</b> | <b>Модуль «Лесная дендрология»</b>                  | <b>14</b>        | <b>22</b> | <b>36</b> |
| 1.1      | Деревья как отличительная особенность леса.         | 2                | 2         | 4         |
| 1.2      | Структура роста и развитие деревьев в лесу.         | 2                | 2         | 4         |
| 1.3      | Определение отличительных признаков древостоя.      | -                | 2         | 2         |
| 1.4      | Основные хвойные и лиственные лесобразующие породы. | 4                | 4         | 8         |
| 1.5      | Подлесок. Подрост.                                  | 4                | 4         | 8         |
| 1.6      | Лесная флора как индикатор типов леса               | 2                | 4         | 6         |
| 1.7      | Семинар «Интродуценты в сибирских лесах»            | -                | 4         | 4         |
| <b>2</b> | <b>Модуль «Лесная пирология»</b>                    | <b>13</b>        | <b>23</b> | <b>36</b> |
| 2.1      | Лес и пожары  | 3                | -         | 3         |
| 2.2      | Виды лесных пожаров                                 | 3                | 3         | 6         |

|     |   |    |    |     |
|-----|---|----|----|-----|
| 2.3 | Авиалесоохрана – лесной спецназ             | -  | 6  | 6   |
| 2.4 | Горимость лесов Красноярского края          | 2  | 4  | 6   |
| 2.5 | Способы обнаружения и тушения пожаров.      | 3  | 3  | 6   |
| 2.6 | Мероприятия, предотвращающие лесные пожары. | 2  | 4  | 6   |
| 2.7 | КВЕСТ «Лес без огня»                        | -  | 3  | 3   |
| 3   | Модуль «Учебные исследования и проекты»     | 10 | 20 | 36  |
| 4   | Экологические акции                         | 4  | 32 | 36  |
| 4.1 | «Помоги зимующим птицам»                    | 1  | 6  | 7   |
| 4.2 | «Ёлочка»                                    | -  | 6  | 6   |
| 4.3 | «Сохраним лес живым»                        | 2  | 10 | 12  |
| 4.4 | «Подари пернатым дом»                       | 1  | 6  | 7   |
| 4.5 | «Посади свое дерево»                        | -  | 4  | 4   |
|     | Всего часов                                 | 49 | 95 | 144 |

### Третий год обучения «Защита леса»

| №   | Тематическое планирование                               | Количество часов |          |       |
|-----|---|------------------|----------|-------|
|     |   | Теория           | Практика | Всего |
| 1   | Модуль «Лесовосстановление, лесовозобновление»          | 16               | 20       | 36    |
| 1.1 | Лесовосстановление. Мероприятия по восстановлению леса. | 2                | 4        | 6     |
| 1.2 | Лесосеменное дело. Способы и сроки заготовки семян.     | 4                | 4        | 8     |
| 1.3 | Искусственное лесовосстановление.                       | 4                | 4        | 8     |
| 1.4 | Выращивание посадочного материала в питомнике.          | 4                | 4        | 8     |
| 1.5 | Естественное лесовосстановление.                        | 2                | 4        | 6     |
| 2   | Модуль «Лесная энтомология»                             | 8                | 16       | 22    |
| 2.1 | Лесная энтомология и защита леса.                       | 4                | 8        | 12    |
| 2.2 | Энтомофаги и хищники.                                   | 4                | 6        | 10    |
| 3   | Модуль «Лесная фитопатология»                           | 8                | 16       | 22    |
| 3.1 | Лесопатологический мониторинг.                          | 2                | 4        | 6     |
| 3.2 | Категория санитарного состояния дерева и древостоя.     | 2                | 2        | 4     |
| 3.3 | Лесопатологическая таксация.                            | 2                | 4        | 6     |
| 3.4 | Насекомые-ксилофаги, их влияние на состояние леса.      | 2                | 4        | 6     |
| 4   | Модуль «Учебно-исследовательская деятельность»          | 8                | 28       | 36    |
| 5   | Экологические акции                                     | 4                | 24       | 28    |
| 5.1 | Акция «Помоги зимующим птицам»                          | -                | 4        | 4     |
| 5.2 | Акция «Ёлочка»  | 2                | 2        | 4     |
| 5.3 | Зимняя подкормка животных                               | -                | 4        | 4     |
| 5.4 | Акция «Птичий дом»                                      | -                | 4        | 4     |
| 5.5 | Противопожарная акция «Сохраним лес живым».             | 2                | 6        | 8     |
| 5.6 | Акция «Посади свое дерево»                              | -                | 4        | 4     |
|     | Всего часов.  | 36               | 108      | 144   |

### Четвертый год обучения «Лесопользование»

| №   | Тематическое планирование     | Количество часов |          |       |
|-----|-------------------------------|------------------|----------|-------|
|     |                               | Теория           | Практика | Всего |
| 1   | Модуль «Таксация леса»        | 12               | 24       | 36    |
| 1.1 | Измерение отдельных деревьев. | 6                | 12       | 18    |
| 1.2 | Таксация лесосек.             | 6                | 12       | 18    |
| 2   | Модуль «Лесопользование»      | 10               | 26       | 36    |

|     |  |    |     |     |
|-----|--|----|-----|-----|
| 2.1 | Виды лесопользования.                                  | 5  | 5   | 10  |
| 2.2 | Лесная рекреация.                                      | 5  | 5   | 10  |
| 2.3 | Разработка и защита проектов освоения лесного участка. | -  | 16  | 16  |
| 3   | Модуль «Учебные исследования и проекты»                | 8  | 28  | 36  |
| 4   | Природоохранные акции                                  | 4  | 32  | 36  |
| 4.1 | Акция «Помоги зимующим птицам»                         | 1  | 5   | 6   |
| 4.2 | Акция «Елочка».  | -  | 4   | 4   |
| 4.3 | Зимняя подкормка животных.                             | -  | 8   | 8   |
| 4.4 | Акция «Птичий дом».                                    | 1  | 7   | 8   |
| 4.5 | Противопожарная акция «Сохраним лес живым».            | 2  | 6   | 8   |
| 4.6 | Акция «Посади свое дерево»                             | -  | 4   | 4   |
|     | Всего часов  | 34 | 110 | 144 |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Первый год обучения

#### 1. Введение в лесоводство

##### 1.1.«Лес – и человек» (2 ч)

Экскурсия в дендрарий школьного лесничества. Значение леса для человека. Эффективное ведение лесного хозяйства.

##### 1.2 Компоненты леса. (8ч.)

Основной компонент леса – лесное насаждение и его составные части: древостой, подрост, подлесок, подгон, живой напочвенный покров, растительный опад, лесная подстилка, внеярусная растительность, растения эпифиты и т.д. Ярусы леса, растения, образующие ярусы.

Практика: лабораторно-практические работы (на выбор): 1 Изучение компонентов леса в разных типах леса.

2 Изучение компонентов леса на покрытых и непокрытых лесом землях (под пологом леса, вырубках, гарях).

##### 1.3 Профессия лесничий (4 ч.)

Профессии лесного хозяйства: лесничий, инспектор по охране леса, научный сотрудник. Встреча с представителями профессий.

#### 2. Лесная зоология

##### 2.1 Животные как часть лесного биоценоза (4 ч.)

Значение животных в лесу. Взаимосвязь животных с другими компонентами леса.

##### 2.2 Лесные звери. (4 ч.)

Виды млекопитающих, обитающих в хвойных лесах. Роль млекопитающих в жизни леса. Редкие виды зверей. Работа с териологической коллекцией.

Материалы и оборудование: фотографии животных, проектор, компьютер, подборка фото-слайдов «Работа фоторегистратора».

##### 2.3.Лесные птицы. (4 ч.)

Виды птиц красноярского края. Роль птиц в жизни леса. Определение птиц в природе по голосам. Охрана редких птиц. Составление презентаций о птицах.

Материалы и оборудование: презентация «Птицы национального парка Шушенский бор», компьютеры, проектор, фотографии птиц, аудиозапись голосов птиц.

##### 2.4.Хищные птицы НП «Шушенский бор» (4 ч.)

Виды и экология хищных птиц, обитающих в национальном парке. Способы определения вида птицы в полете, по голосу и силуэту.

Материалы и оборудование: фотографии хищных птиц, аудиозапись голосов птиц, таблица силуэтов и размеров хищных птиц, видео «Хищные птицы».

##### 2.5 Осенний учет птиц (8 ч.)



Методики учета птиц. Проведение маршрутного учета птиц. Обработка результатов учета.

Материалы и оборудование: бланки для заполнения, бинокли, фотоаппарат.

## **2.6. Следы жизнедеятельности животных. (4 ч.)**

Виды следов жизнедеятельности: передвижения, кормовые, убежища, информационные.

Материалы и оборудование: карточки и изображением следов животных, фотографии животных, коллекция следов жизнедеятельности животных.

## **2.7. Зимний маршрутный учет животных. (8 ч.)**

Особенности образа жизни животных в зимний период. Методика маршрутного учета.

Практическая работа: Учет животных по следам.

Материалы и оборудование: определитель следов жизнедеятельности, ведомость для заполнения, фотоаппарат, линейка.

## **3. Экология леса**

### **3.1 Экология леса (свет, влага, атмосфера, тепло, ветер). (12 час.)**

Экологические факторы и их значение в жизни леса. Лес и свет. Лес и тепло. Лес и атмосферный воздух. Лес и ветер. Лес и влага.

Практика: работа с таблицами (заполнение, выполнение заданий), метеорологические наблюдения, построение графиков среднемесячных температур, анализ и объяснение разницы температур в разных местах.

Материалы и оборудование: таблицы для заполнения, справочные материалы, компьютеры, переносная метеорологическая станция.

### **3.2 Лес и почва. (12 ч.)**

Понятие почва, свойства почвы. Влияние почвы на продуктивность и распространение древесных пород. Состав почвы.

Практика: определение механического состава почвы.

Материалы и оборудование: образцы почв, карточки с изображением видов почв и видов растений.

### **3.3 Лес и климат (12 ч.)**

Влияние климата на рост и развитие леса. Климатические явления. Неблагоприятное влияние метеорологических явлений на растения и особенно на посевы и всходы лесных культур. Способы борьбы с неблагоприятными воздействиями климата.

## **4 Фенология**

### **4.1. Наблюдение за сезонным развитием деревьев (20 ч.)**

Фенологические фазы развития растений, их характеристика. Сроки наступления фенофаз, факторы, влияющие на сроки.

Практика: проведение фенологических наблюдений за wybranными деревьями.

### **4.1 Наблюдения за животными (16 ч.)**

Наблюдение за сезонными изменениями в жизни животных, сроками прилета птиц.

Практика: наблюдение за сроками размножения лягушек, наблюдение сроков прилета перелетных птиц.

## **5. Экологические акции.**

### **5.1. «Помоги зимующим птицам» (4 ч.)**

Презентация Зимующие птицы НП «Шушенский бор». Виды птиц, особенности их кормового поведения. Виды кормов для птиц. Игра «Птичья столовая». Правила изготовления и развешивания кормушек для птиц. Сбор корма для птиц. Мастер-класс по изготовлению кормушек для младших школьников. Изготовление и размещение кормушек на территории поселка и на местах отдыха НП «Шушенский бор». Составление статей и фотоотчетов о проделанной работе. Работа в телестудии. Создание видеороликов о зимующих птицах и необходимости их подкормки.

### **5.2. Зимняя подкормка животных (4 ч.)**

Наполнение кормушек для птиц кормом. В многоснежный период подкормка копытных и зайцев (развешивание веников из лиственных растений в лесу).

### **5.3. «Елочка» (2 ч.)**

Распространение листовок, размещение агитационных материалов в местных СМИ, проведение урока в младших классах на тему «Хвойные растения». Конкурс альтернативных новогодних елей.

### **5.4. «Подари пернатым дом» (4 ч.)**

Проведение уроков на тему «Перелетные птицы» и мастер-классов по изготовлению искусственных гнездовий в младших классах.

### **5.5. «Сохраним лес живым» (6 ч.)**

Лекция «Виды и причины лесных пожаров, способы их предотвращения и тушения». Изготовление и распространений агитационных материалов. Проведение противопожарных уроков, мероприятий среди школьников. Создание и демонстрация противопожарных видеороликов.

### **5.6. Итоговое занятие. (2 ч.)**

Подведение итогов года. Зачет в форме КВЕСТа, интеллектуальной игры или викторины.

## **Второй год обучения.**

### **1 Лесная дендрология**

#### **1.1. Деревья как отличительная особенность леса. (4 ч.)**

Жизненная форма – дерево. Строение деревьев, их классификация. Жизненный цикл дерева. Значение деревьев.

Практика: практическое занятие в лесу «Различие в строении деревьев, растущих в лесу и вне леса».

#### **1.2. Структура роста и развитие деревьев в лесу. (6 ч.)**

Классификация лесных деревьев по росту (по Крафту). Конкуренция между деревьями. Определение отличительных признаков древостоя.

Практика: практическое занятие «Распределение деревьев по классам роста на пробной площади»

#### **1.3. Определение отличительных признаков древостоя. (4 час.)**

Понятие древостоя. Происхождение древостоя. Форма и состав древостоя. Формула древостоя. Класс бонитета. Возраст, полнота древостоя.

Практика: определение возраста деревьев при помощи возрастного бурава. Определение диаметра и высоты деревьев. Определение полноты древостоя и формулы древостоя.

Материалы и оборудование: высотомер, возрастной бурав, полнотомер, блокноты, ручки, таблицы для заполнения

#### **1.4. Основные хвойные и лиственные лесообразующие породы. (6 ч.)**

Систематика и характеристика основных лесообразующих пород: сосна обыкновенная, лиственница, сосна кедровая, пихта, ель, береза, осина. Презентация «Лесообразующие породы Шушенского района». Экскурсия в дендрарий.

Практика: определение видов деревьев на маршруте. Работа с картой Перовского и Горного лесничеств: определение распределения лесообразующих пород на территории национального парка; отличия лесничеств по видовому составу пород деревьев.

#### **1.5. Подлесок. Подрост. (6 час.)**

Понятие подлеска, видовой состав подлеска. Значение подлеска в жизни леса. Подгон, его роль в лесу. Подрост, категории жизнеспособности подростка. Условия для нормального роста подростка и формирования из него древостоя. Учет подростка.

Практика: определение видового состава подлеска на участке леса, учет и оценка подростка.

#### **1.6. лесная флора как индикатор типов леса. (8 ч.)**

Типы леса. Классификация типов леса по П.С. Погребняку и В.Н. Сукачеву. Характеристика типов хвойных лесов. Экскурсия в дендрарий «Берендей».

Практика: Установление типа леса на участках.

Материалы и оборудование: мерная лента, вешки, таблицы для заполнения, фотоаппарат. Электронная презентация.

### **1.7. Семинар «Интродуценты в сибирских лесах» (4 ч.)**

Понятие интродуцент. Виды интродуцентов. Их приживаемость и адаптация к сибирским условиям.

Практика: семинар с участием лесоводов и специалистов лесного и паркового хозяйства.

## **2 Лесная пирология**

### **2.1 Лес и пожары (3 ч.)**

Экологическая роль лесных пожаров. Причины лесных пожаров. Шкала пожарной опасности. Классы горения лесных материалов: проводники горения, поддерживающие горение, задерживающие горение.

Методы и формы: Лекция с элементами беседы (Приглашенный сотрудник Пожарно-химической станции (ПХС) или Лесопожарного центра), слайдовая презентация, самостоятельная работа (работа в парах), представление и обсуждение результатов работы, консультация специалиста.

Практические работы: «Определение класса пожарной опасности по погоде»

Материалы и оборудование: справочные материалы, данные метеостанции о погоде, характеристика леса.

### **2.2 Виды лесных пожаров (6 ч.)**

Классификация лесных пожаров. Характеристика видов лесных пожаров, их последствия. Распространение пожаров. Особенности тушения разных видов пожаров. Виды костров и правила их тушения.

Формы и методы: лекция с элементами беседы, слайдовая презентация, демонстрация элементов видеофильма о пожарах, практическая работа,

Практические работы: «Безопасный костер», игра «Игра с огнем»

Материалы и оборудование: проектор, компьютер, игровое поле и карточки для игры, лопата, дрова для костра, бутылки с водой, материал для розжига костра. Костры только складываются, но не разжигаются. Если позволяет погода и условия, один костер можно разжечь на специально отведенном для этого месте с соблюдением всех правил безопасности.

### **2.3 Авиалесоохрана – лесной спецназ (6 ч.)**

Значение ФБУ «Авиалесоохрана» в тушении лесных пожаров, деятельность, профессия лесной пожарный (парашютисты-пожарные, десантники-пожарные), летчик-наблюдатель, особенности работы. Техника, снаряжение и оборудование.

Формы и методы: экскурсия на базу ФБУ «Авиалесоохрана» во время проведения учений, демонстрация тренировочных спусков с вертолета и прыжков с парашютом с самолета; демонстрация специального снаряжения и средств тушения лесных пожаров. Мастер-классы по укладке парашюта, экипировке, использованию современных средств тушения. Демонстрация фильма «Авиалесоохрана»; викторина.

### **2.4 Горимость лесов Красноярского края (6 ч.)**

Понятие горимости леса. Анализ горимости лесов. Пожароопасность типов леса. Противопожарное устройство леса.

Формы и методы: Экскурсия в лесничество, работа с лесничим. Лекция и объяснение. Практическая работа. Круглый стол, доклады и обсуждение.

Практическая работа: Анализ горимости лесов Шушенского района за последние 10 лет. Составление карты горимости Перовского и горного лесничеств национального парка «Шушенский бор»

Материалы и оборудование: таксационное описание лесных участков, книга учета лесных пожаров, протоколы лесных пожаров, справочные материалы, маркеры, ватманы.

### **2.5 Способы обнаружения и тушения пожаров. (6 ч.)**

Способы обнаружения пожаров. Действия людей при обнаружении пожаров. Безопасность людей во время пожара. Способы тушения пожаров.

Формы и методы: лекция с элементами беседы, работа с лесничим или сотрудником ПХС. Экскурсия на ПХС. Практическая работа.

Практические работы: «Работа ранцевым огнетушителем». «Первичные действия при тушении возгорания травы».

Материалы и оборудование: ранцевые лесные огнетушители (РЛО), плащ-дождевик, наспинник, 5-литровая пустая фляга, источник воды, нож или секатор, рабочие перчатки.

### **2.6 Мероприятия, предотвращающие лесные пожары. (6 ч.)**

Противопожарная пропаганда. Мониторинг лесных пожаров. Посадка леса (лиственных пород деревьев). Противопожарные места отдыха в лесу. Противопожарные акции. Работа с населением. Наглядная агитация.

Формы и методы: доклад–презентация. Демонстрация видеороликов. Проектирование. Презентация проектов и их обсуждение. Работа в парах. Консультация приглашенного эксперта. Написание пресс-релиза.

Практическая работа: разработка проектов акции, противопожарного места отдыха, средств наглядной агитации, пресс-релизов, видеороликов.

Материалы и оборудование: проектор, компьютер, видеокамера, средства наглядной агитации, противопожарные видеоролики, ватманы, маркеры, краски, карта лесного участка, таксационное описание.

### **2.7 Квест «Лес без огня» (3 часа)**

Оценка усвоения модуля. Выполнение теоретических и практических заданий.

Форма: квест, командная работа.

Материалы и оборудование: согласно заданиям.

Материалы и оборудование: проектор, компьютер, аудиосистема, микрофоны, громкоговоритель, костюмы животных, расходные материалы, фото- и видеокамера и другие в соответствии с планом акции.

## **3 Учебные исследования и проекты (36 ч.)**

### **4 Экологические акции**

#### **4.1. «Помоги зимующим птицам» (7 ч.)**

Презентация Зимующие птицы НП «Шушенский бор». Виды птиц, особенности их кормового поведения. Виды кормов для птиц. Игра «Птичья столовая». Правила изготовления и развешивания кормушек для птиц. Сбор корма для птиц. Мастер-класс по изготовлению кормушек для младших школьников. Изготовление и размещение кормушек на территории поселка и на местах отдыха НП «Шушенский бор». Составление статей и фотоотчетов о проделанной работе. Работа в телестудии. Создание видеороликов о зимующих птицах и необходимости их подкормки.

#### **4.2. «Елочка» (6 ч.)**

Распространение листовок, размещение агитационных материалов в местных СМИ, проведение урока в младших классах на тему «Хвойные растения». Конкурс альтернативных новогодних елей.

#### **4.3. «Сохраним лес живым» (12 ч.)**

Взаимодействие с населением. Правила организации акций. Средства наглядной агитации (СНА). Противопожарная пропаганда. Развитие социального партнерства. Работа со СМИ. Реклама акции. Работа на результат.

Формы и методы: конкурсы, презентации, флешмоб, лекции, уроки, демонстрация видеороликов, экскурсии, противопожарная пропаганда, печать агитационных материалов в СМИ и соцсетях.

#### **4.4 «Подари пернатым дом» (7 ч.)**

Проведение уроков на тему «Перелетные птицы» и мастер-классов по изготовлению искусственных гнездовий в младших классах.

#### **4.5 «Посади свое дерево» (4 ч.)**

Подведение итогов года. Зачет в форме КВЕСТа, интеллектуальной игры или викторины.

## **Третий год обучения**

### **1 Лесовосстановление, лесовозобновление.**

#### **1.1 Лесовосстановление. Мероприятия по восстановлению леса. (6 ч.)**

Мероприятия, обеспечивающие восстановление леса. Естественное, искусственное и комбинированное лесовосстановление.

#### **1.2 Лесосеменное дело. Способы и сроки заготовки семян. (8 ч.)**

Учет урожая семян. Заготовка семян: сроки сбора, способы переработки шишек, определение посевных качеств.

Практические работы: оценка урожая семян сосны обыкновенной. Определение всхожести семян хвойных пород

Материалы и оборудование: рулетка, бинокли, колышки, мерная вилка, компас, мел, чашка Петри, фильтровальная бумага. Пинцет, стакан, семена хвойных пород, таблицы для заполнения.

#### **1.3 Искусственное лесовосстановление. (8 ч.)**

Этапы искусственного лесовосстановления. Сеянцы и саженцы. Создание лесных культур.

Практические работы: посадка лесных культур (работа проводится весной). Оценка приживаемости саженцев (осень)

Материалы и оборудование: меч Колесова или лопата, саженцы, ведро, ведомость приживаемости.

#### **1.4 Выращивание посадочного материала в питомнике. (8 ч.)**

Организация питомника. Подготовка почвы. Подготовка семян к посеву. Посев семян и уход за всходами.

Практические работы: составление плана выращивания саженцев для хвойных пород. Выращивание посадочного материала в лесном питомнике (часть работ проводится осенью, посев осуществляется весной)

Материалы и оборудование: лопата, грабли, опилки, лейка, справочный материал (сроки и нормы посева семян).

#### **1.5 Естественное лесовосстановление. (6 ч.)**

Подрост, классификация подроста, учет подроста. Способы вегетативного размножения древесных пород.

Практические работы: учет подроста древесных пород под пологом леса, на вырубках. Определение способа лесовосстановления на вырубках.

Материалы и оборудование: рулетка, вешки, карточки обследования.

## **2 Лесная энтомология**

### **2.1 Лесная энтомология и защита леса. (12 ч.)**

Насекомые вредители: стволовые (короеды), хвоелистогрызущие (пилильщики), сосущие (тли, хермесы, щитовки, клещи), корневые (хрущи). Виды повреждений и ущерб лесным культурам, наносимый насекомыми вредителями при массовом размножении. Способы борьбы с насекомыми вредителями.

Материалы и оборудование: фотографии насекомых, коллекция насекомых вредителей и повреждений

### **2.2 Энтомофаги и хищники. (10 ч.)**

Энтомофаги: виды, паразитирующие на яйцах вредителей. Грибы, вызывающие болезни вредителей леса. Насекомые – хищники. Птицы, поедающие насекомых вредителей и их личинок. Бактерии, вирусные болезни против вредителей.

Практическая работа: подобрать энтомофагов и способы биологической борьбы для насекомых-вредителей.

Материалы и оборудование: карточки с изображением насекомых вредителей, их болезней и энтомофагов, таблицы для заполнения.

## **3 Лесная фитопатология.**

### **3.1. Лесопатологический мониторинг. (6 ч.)**

Болезни хвойного леса. Грибковые заболевания: шютте (снежное, обыкновенное, бурое), ржавчины, рак. Поражение трутовиками. Корневая губка. Неинфекционные болезни: солнечные ожоги, обморожение, чувствительность к загрязнению атмосферы и антропогенным нагрузкам. Меры борьбы с болезнями хвойных насаждений.

Методы лесопатологического мониторинга.

Практические работы в лесу: Обнаружение, определение и мониторинг насекомых вредителей леса. Закладка пробных площадок для ведения наблюдений. Обозначение их на плане лесного участка. Ведение лесопатологического мониторинга под руководством специалиста лесопатолога.

Материалы и оборудование: мерная лента, вешки, бинокль, сетка для просеивания почвы, лопаты, полог, колот.

### **3.2. Категория санитарного состояния дерева и древостоя. (4 ч.)**

Здоровый лес. Здоровые, ослабленные и сильно ослабленные деревья и их характеристика. Признаки, по которым осуществляется оценка деревьев.

Практическая работа: определение повреждений, заболеваний деревьев и категории их состояния.

Материалы и оборудование: мерная вилка, рулетка, высотомер, копия плана лесонасаждений, копия таксационного описания участка, справочник кодов признаков повреждений деревьев.

### **3.3 Лесопатологическая таксация. (6 ч.)**

Санитарное состояние насаждения, сплошной перерчет, выборочная перечислительная лесопатологическая таксация, глазомерная лесопатологическая таксация.

Практическая работа: проведение таксационных измерений на участке.

Материалы и оборудование: мерная вилка, мерная рулетка, высотомер, полнотомер, таксационная ведомость, калькулятор.

### **3.4 .Насекомые – ксилофаги, их влияние на состояние леса. (6 ч.)**

Значение ксилофагов. Влияние ксилофагов на состояние леса. Насекомые ксилофаги – вторичные вредители.

Практическая работа: определение плотности поселения насекомых ксилофагов.

Материалы и оборудование: мерная лента, таблица учета, ножовка (при учете хвойного усаха).

## **4. Учебно-исследовательская деятельность. (36 час.)**

Исследования в области лесной экологии по выбранным направлениям.

Подготовка исследовательских работ и участие в научно-исследовательской районной конференции.

## **4. Экологические акции.**

### **5.1. «Помоги зимующим птицам» (4 ч.)**

Презентация Зимующие птицы НП «Шушенский бор». Виды птиц, особенности их кормового поведения. Виды кормов для птиц. Игра «Птичья столовая». Правила изготовления и развешивания кормушек для птиц. Сбор корма для птиц. Мастер-класс по изготовлению кормушек для младших школьников. Изготовление и размещение кормушек на территории поселка и на местах отдыха НП «Шушенский бор». Составление статей и фотоотчетов о проделанной работе. Работа в телестудии. Создание видеороликов о зимующих птицах и необходимости их подкормки.

### **5.2. Зимняя подкормка животных (4 ч.)**

Наполнение кормушек для птиц кормом. В многоснежный период подкормка копытных и зайцев (развешивание веников из лиственных растений в лесу).

### **5.3. «Елочка» (4 ч.)**

Распространение листовок, размещение агитационных материалов в местных СМИ, проведение урока в младших классах на тему «Хвойные растения». Конкурс альтернативных новогодних елей.

### **5.4. «Подари пернатым дом» (4 ч.)**

Проведение уроков на тему «Перелетные птицы» и мастер-классов по изготовлению искусственных гнездовий в младших классах.

#### **5.5. «Сохраним лес живым» (8 ч.)**

Лекция «Виды и причины лесных пожаров, способы их предотвращения и тушения». Изготовление и распространения агитационных материалов. Проведение противопожарных уроков, мероприятий среди школьников. Создание и демонстрация противопожарных видеороликов.

#### **5.6 «Посади свое дерево» (4 ч.)**

Высадка саженцев на лесном участке или в поселке для озеленения.

### **Четвертый год обучения.**

#### **1. Таксация леса**

##### **1.1 Таксация древостоя (18 ч.)**

Вид, состав, форма, возраст древостоя. Бонитет древостоя, полнота и густота древостоя, запас древостоя. Таксационные приборы и инструменты.

Практические работы: 1. Измерение диаметра ствола растущего дерева на высоте груди мерной вилкой. 2. Определите формулы состава насаждений. 3. Определение возраста деревьев при помощи возрастного бурава. 4. Определение высоты древостоя.

##### **1.2 Таксация лесосек (18 ч.)**

Отвод и таксация лесосек, сплошной и ленточный пересчет. Материальная оценка лесосек. Определение объема срубленного дерева.

Практические работы: 1. Определение полноты и запаса древостоя. 2. Определение объема дерева.

#### **2 Лесная рекреация**

##### **2.1 Виды лесопользования. (10 ч.)**

Виды лесопользования и их краткая характеристика: основное, побочное, организация охотничьих хозяйств, организация научно-исследовательской деятельности, рекреационное, общедоступное лесопользование граждан. Лесной фонд, лесной участок, план лесного участка. Аренда лесного участка. Права и обязанности лесопользователей. Ведение лесного хозяйства лесопользователем. Ограничение лесопользования. Положения лесного законодательства о лесопользовании. Профессия инженер по лесопользованию.

Рубки леса: сплошные, выборочные, их достоинства и недостатка, рубки ухода и эффект от их проведения. Хозяйственное значение деревьев.

Практика: отбор деревьев в рубку ухода. Очистка участка от порубочных остатков.

Материалы и оборудование: вешки, мел, мерная вилка, ведомость для заполнения, рабочие перчатки.

##### **2.2 Лесная рекреация. (10 часов)**

Лесные рекреационные ресурсы. Характеристика лесного растительного сообщества. Влияние рекреационного лесопользования на лесовозобновительные процессы. Рекреационный экотуризм. Профессия экскурсовод. Составление проектов по рекреационному лесопользованию. Составление плана экскурсии и проведение экскурсии на территории национального парка.

##### **2.3. Разработка и защита проектов освоения лесного участка (16 часов)**

Проектирование использования отведенного лесного участка, составление плана работ, расчет объема продукции и прибыли. Защита проектов.

Практика: Составление проектов по основному лесопользованию. Игра «Рациональный лесопользователь». Ролевая игра «Экобиржа».

#### **3. Учебно-исследовательская деятельность. (36 часов)**

Исследования в области лесной экологии по выбранным направлениям.

Подготовка и участие в научно-практической конференции.

#### **4 Экологические акции.**

##### **4.1. «Помоги зимующим птицам» (6 ч.)**

Презентация Зимующие птицы НП «Шушенский бор». Виды птиц, особенности их кормового поведения. Виды кормов для птиц. Игра «Птичья столовая». Правила изготовления и развешивания кормушек для птиц. Сбор корма для птиц. Мастер-класс по изготовлению кормушек для младших школьников. Изготовление и размещение кормушек на территории поселка и на местах отдыха НП «Шушенский бор». Составление статей и фотоотчетов о проделанной работе. Работа в телестудии. Создание видеороликов о зимующих птицах и необходимости их подкормки.

##### **4.2. Зимняя подкормка животных (8 ч.)**

Наполнение кормушек для птиц кормом. В многоснежный период подкормка копытных и зайцев (развешивание веников из лиственных растений в лесу).

##### **4.3. «Елочка» (4 ч.)**

Распространение листовок, размещение агитационных материалов в местных СМИ, проведение урока в младших классах на тему «Хвойные растения». Конкурс альтернативных новогодних елей.

##### **4.4. «Подари пернатым дом» (8 ч.)**

Проведение уроков на тему «Перелетные птицы» и мастер-классов по изготовлению искусственных гнездовий в младших классах.

##### **5.5. «Сохраним лес живым» (8 ч.)**

Лекция «Виды и причины лесных пожаров, способы их предотвращения и тушения». Изготовление и распространений агитационных материалов. Проведение противопожарных уроков, мероприятий среди школьников. Создание и демонстрация противопожарных видеороликов.

##### **5.6 «Посади свое дерево» (4 ч.)**

Высадка саженцев на лесном участке или в поселке для озеленения.

#### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В ходе освоения образовательного модуля «Основы лесной экологии» у обучающихся должны быть **сформированы**:

- понятия и основы лесоводственных знаний, основы исполнительской дисциплины в проведении исследований, мониторинга, экспериментов в природе;
- учебно-творческие способности;
- мотивация к лесохозяйственной и природоохранной деятельности;
- культура взаимодействия в процессе практической деятельности;
- основы продуктивного сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- способность к элементарному анализу лесохозяйственных ситуаций с использованием специальной терминологии, оцениванию собственного творческого потенциала в лесохозяйственной и природоохранной деятельности; сложившееся представление о рациональном лесопользовании в традициях «своей малой родины»;
- способность ориентироваться на собственные сильные качества и качества других людей, способность к самоанализу и самоконтролю.

Обучающиеся должны **знать**:

- экологическую структуру лесных экосистем;
- основы и принципы функционирования лесных экосистем;
- экологические проблемы лесных экосистем;
- правила поведения в лесу, основы полевых экологических и мониторинговых методов.

Обучающиеся должны **уметь**:

- оценивать состояние популяций лесных растений и животных;
- ориентироваться в лесу и на местности;
- отстаивать и защитить свою точку зрения;
- аргументированно и тактично вести беседу и отвечать на вопросы;
- самостоятельно составлять отчет по проделанной работе, создавать презентации;



– самостоятельно регулировать межличностные контакты в коллективе.

Обучающиеся должны **владеть**:

- техникой правильной речи,
- способами совместной деятельности в группе;
- приемами действий в ситуациях общения, умениями искать и находить компромиссы;
- навыками работы с различными источниками информации;
- навыками систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения поставленных задач информацию;
- навыками использования информационных устройств;
- техникой выступления с докладами, исследовательскими проектами.

**Результат обучения** – продуктивный перенос обучающимися приобретенных знаний и опыта в последующую исследовательскую и природоохранную деятельность и в будущую профессию, выбор дальнейшего профессионального лесного образования.

**Отслеживание результативности усвоения данной программы:**

- первичная диагностика (при вхождении ребенка в программу через анкетирование)
- текущий контроль (в течение года через наблюдение, опрос, оценка выполнения практических работ портфолио учащихся);
- тематический контроль (в конце пройденных тем через викторины, тесты, самостоятельные работы, проекты, комплексные практические задания взаимоконтроль и самоконтроль);
- итоговый контроль (подведение итогов в конце года через комплексные практические задания, итоговую экологическую эстафету участие в краевых слетах и сборах школьных лесничеств, конкурсах исследовательских работ и проектов.).
- Достижения учащихся (портфолио)
- Защита исследовательских и проектных работ на конференциях
- Каждый член школьного лесничества имеет зачетную книжку, в которую заносятся успехи и достижения, оценка овладения теоретическими знаниями и практическими навыками, степень участия в природоохранных мероприятиях.
  - Уровень экологической культуры определяется с помощью тестов: «Тест на определение уровня экологической осведомленности и степени развития культуры экологического поведения», «Ассоциативная методика, выявляющая отношение к природе» Дерябо С.Д., Ясвину В.А.
  - Тесты на профессиональное самоопределение.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:**

### **ТЕСТ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОДРОСТКОВ**

I. Лично ты отзовешься на объявление в газете по участию уборке мусора в лесу в воскресный день:

- а) нет
- б) пойду, если пойдут мои друзья
- в) считаю своим долгом помочь природе

2. Считаешь ли ты необходимостью тратить время на изучение предмета «Экология»:

- а) нет
- б) изучать надо, т.к. углубляются знания о природе

в) да, т.к. экологические знания дают возможность оценить экологическую ситуацию и найти пути решения проблемы

3. При участии в мероприятиях по охране и восстановлению природы для меня главное:

а) возможность подышать свежим воздухом;

б) поступить так же как мои друзья;

в) помочь природе;

4. Правила поведения в природе я воспринимаю как:

а) необходимость соблюдения их в присутствии взрослых;

б) информацию к размышлению о собственном поведении в социоприродном окружении;

в) жизненные ориентации;

5. В процессе природоохранной деятельности мне важно:

а) заслужить одобрение педагога;

б) не отстать от товарищей;

в) внести свой собственный вклад в сохранение природы;

6. Если бы тебе представилась возможность решить право на жизнь змей, как бы лично ты поступил:

а) уничтожил

б) уничтожил только ядовитых

в) оставил все как есть в природе

7. После того как экологическая проблема рассмотрена на занятии:

а) забываю о ней

б) возникает желание продолжить разговор

в) возвращаюсь к проблеме, ищу самостоятельно в литературе новые аргументы, пытаюсь сам найти пути решения

8. В процессе загородной поездки на природу для меня важно:

а) провести время с друзьями;

б) заниматься рыбалкой (сбором ягод и т.д.), т.е. получить конкретный продукт от природы;

в) любоваться природой, выразить природу в посильном творчестве (рисунок, сочинение и т.д.)

### **Обработка результатов**

Ответы оцениваются следующим образом: под пунктом а) - 1; б) - 2; в) - 3 низкий уровень - 0-10 баллов, средний уровень - 11-16 баллов, высокий уровень - 17 и выше баллов.

#### **Тест на профориентацию: Кем работать?**

Вашему вниманию предлагается тест, ориентированный на измерение ваших интересов, важных для выбора профессии, специальности, должности. В этом тесте нет «правильных» и «неправильных» ответов; любой выбранный вами ответ свидетельствует о тех или иных ваших предпочтениях и то, что для одной профессии неприемлемо, для другой может очень даже пригодиться. Старайтесь как можно реже выбирать второй вариант («затрудняюсь ответить»), поскольку это может снизить точность полученных результатов.

1 Работа, связанная с учетом и контролем, – это довольно скучно.

1. Да

2. Затрудняюсь ответить

3. Нет

2 Я предпочту заниматься финансовыми операциями, а не, например, музыкой.

1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 3 Невозможно точно рассчитать, сколько времени уйдет на дорогу до работы, по крайней мере, мне.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 4 Я часто рискую.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 5 Меня раздражает беспорядок.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 6 Я охотно почитал(а) бы на досуге о последних достижениях в различных областях науки.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 7 Записи, которые я делаю, не очень хорошо структурированы и организованы.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 8 Я предпочитаю разумно распределять деньги, а не тратить все сразу.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 9 У меня наблюдается, скорее, рабочий беспорядок на столе, чем расположение вещей по аккуратным «стопочкам».
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 10 Меня привлекает работа, где необходимо действовать согласно инструкции или четко заданному алгоритму.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 11 Если бы я что-то собирал(а), я бы постарался(ась) привести в порядок коллекцию, все разложить по папочкам и полочкам.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 12 Терпеть не могу наводить порядок и систематизировать что бы то ни было.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 13 Мне нравится работать на компьютере – оформлять или просто набирать тексты, производить расчеты.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет

- 14 Прежде чем действовать, надо продумать все детали.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 15 На мой взгляд, графики и таблицы – очень удобный и информативный способ предоставления информации.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 16 Мне нравятся игры, в которых я могу точно рассчитать шансы на успех и сделать осторожный, но точный ход.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 17 При изучении иностранного языка я предпочитаю начинать с грамматики, а не получать разговорный опыт без знания грамматических основ.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 18 Сталкиваясь с какой-либо проблемой, я пытаюсь всесторонне ее изучить (ознакомиться с соответствующей литературой, поискать нужную информацию в интернете, поговорить со специалистами).
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 19 Если я выражаю свои мысли на бумаге, мне важнее...
1. Логичность текста
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Образность изложения
- 20 У меня есть ежедневник, в который я записываю важную информацию на несколько дней вперед.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 21 Я с удовольствием смотрю новости политики и экономики.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 22 Я бы хотел(а), чтобы моя будущая профессия.
1. Обеспечивала меня нужной порцией адреналина
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Давала бы мне ощущение спокойствия и надежности
- 23 Я доделываю работу в последний момент.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 24 Взяв книгу, я всегда ставлю ее на место.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 25 Когда я ложусь спать, то уже наверняка знаю, что буду делать завтра.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить

3. Нет
- 26 В своих словах и поступках я следую пословице «Семь раз отмерь, один – отрежь».
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 27 Перед ответственными делами я всегда составляю план их выполнения.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 28 После вечеринки мытье посуды я откладываю до утра.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 29 Я серьезно отношусь к своему здоровью.
1. Да
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Нет
- 30 Когда у меня что-то не получается, я...
1. Терпеливо стараюсь найти решение
  2. Затрудняюсь ответить
  3. Начинаю нервничать и злиться

Для обработки результатов тестирования воспользуйтесь приведенной таблицей. В столбцах приведены номера вопросов (от 1 до 30), в строчках – варианты ответов (первый, второй и третий). В клетках таблицы – балл, который начисляется за выбор соответствующего варианта для каждого вопроса. Подсчитайте количество набранных вами баллов (максимальное количество – 60; минимальное – 0 баллов).

|         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2  | 2  | 0  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 0  | 0  | 2  | 2  | 2  | 2  | 0  |
| Ответ 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Ответ 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  |

От 49 до 60 баллов

Вы показали высокий интерес к знаковым системам – это условные знаки, цифры, коды, естественные и искусственные языки. Вы могли бы найти себя в профессиях, связанных с созданием и оформлением документов (на родном или иностранном языке), делопроизводством, анализом текстов и их преобразованием, перекодированием (корректор, секретарь-референт, технический редактор, таможенный декларатор, архивариус, нотариус); числами, количественными соотношениями (экономист, программист, бухгалтер, статистик, демограф, математик), системами условных знаков, схематическими отображениями объектов (чертежник, картограф). Вам интересна кажущаяся многим скучной и монотонной работа с бумагами, цифрами, буквами, документами и т.п. – организация, упорядочивание, анализ, контроль и пр. Вы принимаете решение, тщательно рассмотрев ситуацию и взвесив альтернативы, что делает вас незаменимым в бизнесе, управлении, науках. Однако с вашим самоконтролем, вам не хватает непосредственности (и даже импульсивности), необходимой представителям сферы искусства. Кроме того, могут возникать трудности из-за неумения расслабляться, поэтому вам стоит развивать гибкость в поведении, умение менять свои планы при необходимости, не требовать от себя и окружающих безупречности.

От 37 до 48 баллов

Вы показали повышенный интерес к знаковым системам – это условные знаки, цифры, коды, естественные и искусственные языки. Вы могли бы найти себя в профессиях, связанных с созданием и оформлением текстов (на родном или иностранном языке), делопроизводством, анализом текстов и их преобразованием, перекодированием (корректор, секретарь-референт, технический редактор, таможенный декларатор, архивариус, нотариус); числами, количественными соотношениями (экономист, программист, бухгалтер, статистик, демограф, математик), системами условных знаков, схематическими отображениями объектов (чертежник, картограф). Помните, что работа со знаковыми системами требует от человека способности к абстрактному мышлению, длительному и устойчивому сосредоточению внимания, усидчивости. Кроме того, при наличии других, более выраженных интересов, работа со знаковыми системами может быть лишь частью другой, основной профессии (например, активное использование иностранных языков, ведение документации, расчеты – в работе менеджера, юриста, финансиста, журналиста).

От 25 до 36 баллов

Вы показали некоторый интерес к знаковым системам. Этот интерес объединяет профессии, связанные с текстами (упорядочение, ведение записей, поиск, анализ и переработка информации, накопление и хранение разного рода сведений) или цифрами, формулами, таблицами, чертежами, схемами (кодирование, схематизация, расчеты). Вы способны аккуратно и точно выполнять работу, при необходимости – дисциплинированы, оперативны. Но при этом сохраняете гибкость и мобильность. Главное – это ваше терпимое отношение к кажущейся многим скучной и монотонной работе с бумагами, цифрами, текстами, документами. Но этот интерес не настолько велик, чтобы однозначно запереть себя в мир знаков. Подумайте, может быть, знаковые системы «суховаты» для вас? При выборе профессии рекомендуем вам ориентироваться на другие, более ярко выраженные у вас интересы.

От 13 до 24 баллов

Вам не особо интересно то, что предполагает работу с документами, знаками, цифрами, текстами, бумагами. Скорее всего, вы относитесь к людям более-менее творческим, не любящим работу по алгоритму, монотонную, связанную с «сидением на одном месте», канцелярскую работу, расчеты. Желательно не выбирать должностей, где с Вас будут требовать жесткого соблюдения сроков сдачи работ, где необходимо четкое выполнение инструкций, где предполагается работа с архивами, базами данных, множеством информации в виде схем, чертежей, каталогов. Те сферы, где требуется точность, оперативность, аккуратность, дисциплинированность, ответственность (инженер, юрист, экономист, программист), скорее всего, покажутся вам сухими, скучными и потребуют большого напряжения. Ваша склонность к импровизации, нестандартности, нерегламентированности может быть уместна для представителей творческих профессий, деятелей сферы искусств, а также при работе в условиях неопределенности, частых командировок и т.д. (продюсирование, реклама, дизайн, психология, журналистика и т.д.).

От 0 до 12 баллов

Вам совершенно неинтересно все, что предполагает работу с документами, знаками, цифрами, текстами, бумагами. Вы больше цените в жизни сюрпризы и импровизацию. Скорее всего, вы относитесь к людям творческим, ненавидящим работу по алгоритму, монотонную, связанную с «сидением на одном месте». Вам вряд ли подойдут те должности, где с вас будут требовать жесткого соблюдения сроков, где необходимо четкое выполнение инструкций, где предполагается работа с архивами, базами данных. Ваша склонность к импровизации, нестандартности, нерегламентированности может быть уместна для представителей творческих профессий, а также при работе в условиях неопределенности, частых командировок и т.д. (продюсирование, реклама, дизайн, психология, журналистика и т.д.).

Однако вы не всегда можете заставить себя делать то, что «надо», вместо того, что «хочется». Это может создать сложности при трудоустройстве, ведь практически любая работа предполагает правила и обязательства. Рекомендуем вам развивать в себе волевые качества, умение планировать, дисциплинированность.

*Автор метода Центр тестирования и развития МГУ «Гуманитарные технологии»  
ИТТриС*

**Примеры тестовых заданий к модулю «Основы лесоведения»,**

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| <b>раздел<br/>«Основы<br/>лесной<br/>таксации» 1.1.1</b> | Назовите, какой учебной дисциплиной является лесная таксация (лат. taxatio – оценка): 1 – экономической, 2 – товароведческой, 3 – экологической, 4 – биолого-технической  | 4             |
| 1.1.2  | Укажите, какая задача не стоит перед лесной таксацией: 1 – совершенствование лесоучётных работ, 2 – оценка эффективности продажи товаров, 3 – определение показателей лесного фонда, 4 – создание компьютерного банка данных по лесному фонду лесничества | 2             |
| 1.1.3  | Укажите, в какой области лесная таксация обеспечивает профессиональную подготовку: 1- теория и практика учёта лесных ресурсов, 2 –лесная экология, 3 – биология лесных зверей и птиц, 4 – воспроизводство лесов   | 1             |
| 1.1.4  | Назовите, какое биологическое явление не является объектом изучения лесной таксации: 1 – отдельное дерево, 2 – насаждение, 3 – лесной массив, 4 – лесные животные   | 4             |
| 1.1.5  | Назовите, когда возникла лесная таксация как наука: 1 – в X веке, 2 – в XX веке, 3 – в начале XIII в., в 1945 году  | 3             |
| 1.1.6  | Какие лесные дисциплины или направления деятельности широко пользуются таксационными методами или материалами таксации леса? Выберите правильный ответ: 1– экономические, 2 – лесозаготовительные, 3 – лесопромышленные, 4 – все, связанные с лесом       | 4             |
| 1.1.7  | Расставьте номера объектов таксации по мере усложнения их учёта: 1 – срубленные отдельные деревья и их части, 2 – древостой элемента леса, 3 – отдельные растущие деревья, 4 – лесной фонд  | 1, 3,<br>2, 4 |

**Таблица достижений учащихся**

| Участие воспитанников в мероприятиях различного уровня в 202 - 202 учебном году № | Полное название мероприятия, место проведения | Участники (фамилия, имя) | Результат (личный) | Результат (командный)          | Общее количество участников (чел.) |
|---|---|--------------------------|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>Федеральный уровень</b>  |   |                          |                    |                                |                                    |
| 1.  | Всероссийский конкурс «Подрост»               | команда                  |                    | 3 место в конкурсе «_»; и т.д. | 5                                  |



|                                  |  |                 |                                |  |  |
|----------------------------------|--|-----------------|--------------------------------|--|--|
|                                  |  | Иванов<br>Семен | 1 место в<br>конкурсе «__<br>» |  |  |
| Региональный (областной) уровень |  |                 |                                |  |  |
| 1.                               |  |                 |                                |  |  |
| Муниципальный (районный) уровень |  |                 |                                |  |  |
| 1.                               |  |                 |                                |  |  |
| Уровень учреждения (школа)       |  |                 |                                |  |  |
| 1.                               |  |                 |                                |  |  |

## Методическое обеспечение программы:

### Методы организации занятия

- репродуктивный;
- словесные методы обучения: лекция, объяснение, рассказ, чтение, беседа, диалог, консультация.
- методы практической работы;
- метод наблюдения: запись наблюдений, зарисовка, рисунки, запись звуков, голосов, сигналов, фото-, видеосъемка, проведение замеров;
- исследовательские методы: проведение опытов, лабораторные занятия, эксперименты, опытническая работа на участке.
- методы проблемного обучения: эвристическая беседа: постановка проблемных вопросов; объяснение основных понятий, определений, терминов; создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств и др.;
- проектно-конструкторские методы: создание произведений декоративно-прикладного искусства; проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;
- метод игры: игры: дидактические, развивающие, познавательные, подвижные, народные, компьютерные, на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения; игра-конкурс, игра-путешествие, ролевая игра, деловая игра;
- наглядный метод обучения: картины, рисунки, плакаты, фотографии; таблицы, схемы, чертежи, графики; демонстрационные материалы;
- использование на занятиях средств искусства, активных форм познавательной деятельности, психологических и социологических методов и приемов.

1. Арт-Профи Форум (ярмарка-выставка социальных проектов). Лопатина И.Г. – г. Новгород: Изд-во ООО «Педагогические технологии», 2004.
2. Водные ресурсы Енисейского региона: учебно-методическое пособие для учителей общеобразовательных школ. Михеева Е.Е., Михеев В.Е., Плющ И.В., Красноярск, 2004.
3. Восстановление леса – наша забота. Составитель к. с/х н. Буровская Е.В. – Красноярск, 1982.
4. Вслед за белой совой. Почитаева М.В.: Методическое пособие для работы с детьми старшего школьного возраста по изучению биоразнообразия и охране экосистем. Часть 3. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 112 с.
5. Интегрированные биологические декады: Планирование, организация, содержание. – 2-е изд. – М.: 5 за знания, 2008. – 96 с.
6. Лесная фитопатология. Составитель к. с/х н. Соколова Э.С. – Москва, 1987.
7. Лесная экология. Шишкин А.С., Шишкина О.Э., Деянова Л.Г.: Сборник методических рекомендаций для учителей и руководителей школьных лесничеств.- Красноярск.: СибГТУ, 2001.- 119 с.
8. Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды. Пчелкин А.В., Боголюбов А.С. – М.: Экосистема, 1997.
9. Методы гидрологических исследований: проведение измерений и описание озер. Боголюбов А.С. – М.: Экосистема, 1996.
10. – к. биолог. н., Савельева В.В. – к. географ. н., Сидельковский А.П. – к. пед. н. – Москва, 1987.

11. Методы учетов численности птиц: точечные учеты. Боголюбов А.С. – М.: Экосистема, 1996.
12. Методы исследований пресноводного зоопланктона. Котов А.А., Боголюбов А.С.-М.: Экосистема, 1997.
13. Методы геоботанических исследований. Боголюбов А.С. – М.: Экосистема, 1996, 21с.
14. Методические рекомендации по сбору, сушке и применению лекарственных растений, грибов и ягод. Антонова С.И.- Минск, 1982.
15. Методы гидрологических исследований: проведение измерений и описание рек. Боголюбов А.С.-М.: Экосистема, 1996.
16. Методы учетов численности птиц: маршрутные учеты. Боголюбов А.С. М.: Экосистема, 1996.
17. Методика сбора гербариев. Лазарева Н.С., Боголюбов А.С. М.: Экосистема, 1996, 22 с.
18. Методика описания лишайниковых сообществ. Кравченко М.В., Боголюбов А.С. М.: Экосистема, 1996.
19. Методы почвенного картографирования. Преображенская А.А, Боголюбов А.С. – М.: Экосистема, 1998.
20. Методика геоботанического картографирования и профилирования. Боголюбов А.С., М.: Экосистема, 1996.
21. Методические рекомендации по комплексному экологическому исследованию природного объекта. Тийду Н.А.- Красноярск, 1998.
22. Методы топографической съемки. Боголюбов А.С., Рубина Н.Е.- М.: Экосистема, 1997.
23. Методы исследований зообентоса и оценки экологического состояния водоемов. Боголюбов А.С.-М.: Экосистема, 1998.
24. Метод проектов в учебном процессе. Методическое пособие. / М.: Центр «Педагогический поиск», 2006.
25. Мониторинг лесных экосистем. Вайс А.А., Ерохина З.В., Иншаков Е.М.: Учебное пособие по мониторингу за лесными объектами, предназначенное для руководителей и членов школьных лесничеств, студентов специальности 260400 специализаций 260401, 260402, 260403 и учащихся техникумов всех форм обучения. – Красноярск: СибГТУ. – 2001. - 48 с.
26. Общеввропейская Стратегия сохранения биоразнообразия. Взгляд с Востока: Пособие для детей и министров / Мартынов А., Доманова Н., Симонов Е.-М.: рус. университет, 1998.
27. Организация работы школьников по созданию учебно-экологической тропы. Методические рекомендации. Бацагомедов Ш.М.- Москва, 1984.
28. Определение минералов и горных пород: Кравченко М.В., Боголюбов А.С.-М.: Экосистема, 1997.
29. Оценка состояния водных объектов. Гончарова Т.Ю.-Шушенское, 2005.
30. Программа проведения комплексного экологического обследования территории. Боголюбов А.С. М.: Экосистема, 1996.
31. Проектирование инновационной деятельности в образовании. Новикова Т.Г. Красноярск, 2002.
32. Простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований. Боголюбов А.С. – М.: Экосистема, 1998.
33. Простейшая методика описания почв. Кравченко М.В., Боголюбов А.С.- М.: Экосистема, 1998.
34. Простейшая методика количественного учета птиц и расчета плотности населения. Боголюбов А.С. М.: Экосистема, 1996.
35. Простейшая методика геоботанического описания леса. Боголюбов А.С., Панков А.Б. М.: Экосистема, 1997.

36. Противопожарная образовательная программа. Проект «Форест». Изд-во ОАО «Колорит». 2000.
37. Следы жизнедеятельности животных. Чемкова М.С., Шушенское, 2006.
38. Степанова М.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении: Тряпицына А.П.. -СПб.:КАРО, 2005.
39. Учебная экологическая тропа в системе подготовки будущего учителя. Кузенкова Л.Я.
40. Учимся решать экологические проблемы. Ермаков Д.С., Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Методическое пособие для учителя. – М.: Школьная Пресса, 2002. – 112 с.
41. Фенология. Рожина Н.С. – Ижевск: РИО Госкомиздат УАССР, 1982.
42. Фенологические наблюдения в школьных лесничествах. Аксенова Н.А., Ремизов Г.А., Ромашова А.Т. – М.: Агропромиздат, 1985.- 95 с.
43. Физико-химические методы изучения качества природных вод. Буйволов Ю.А..-М: Экосистема, 1997.
44. Экологическое просвещение в заповедниках и национальных парках. Информационно-методический сборник для государственных заповедников и национальных парков. Москва, 1997.

**Компьютерные определители объектов природы «Эко Гид: Путеводитель по экосистемам» производства – экологического центра «Экосистема» Подмоскowie:**

1. Атлас- определитель деревьев и кустарников в осеннее -зимней период (определитель по почкам и побегам в безлиственном состоянии).(88 видов).
2. Атлас – определитель насекомых – вредителей лесных древесных пород (определитель по внешнему виду насекомых и повреждениям).(92 вида).
3. Атлас определитель травянистых растений средней полосы по внешним признакам (определитель цветов). 216 видов травянистых растений (47 семейств).
4. Атлас - определитель деревянистых растений в весеннее–летний период (определитель по листьям, цветкам и плодам). (92 вида деревянистых растений).

**Компакт – диски:**

1. Противопожарные агитационные материалы проекта Форест.
2. Психологическое тестирование детей и подростков.
3. Учебно- методические видеофильмы по методам организации «Экологические исследования школьников в природе» 4 времени года. Пособия по методам научно-исследовательской работы в природе.
4. «Природные зоны мира»
5. «Природные зоны России»

**Демонстрационные стенды:**

1. Развитие семян сосны.
2. Основные лесообразующие породы.
3. Типы костров.
4. Переработка биомассы дерева на основные виды продукции.

**Коллекции:**

1. Насекомые – вредители леса.
2. Черепа млекопитающих.
3. Рога копытных животных.
4. Тушки птиц.
5. Трутовые грибы.
6. Муляжи шляпочных грибов.
7. Лишайники.
8. Следы жизнедеятельности животных.

• **Материально-техническое оснащение**

**Приборы:**

1. Термометр водный.

2. Термометр почвенный.
3. Термометр воздушный.
4. Гигрометр.
5. Анемометр.
6. Высотомер.
7. Буссоль.
8. Компасы.
9. Мерная лента.
10. Рулетка.
11. Мерная вилка.
12. Бинобль.
13. Микроскопы, электронный микроскоп.
14. Лупы.
15. Весы лабораторные.
16. Часы песочные.
17. Комплект приборов и инструментов топографических КППТ – 1.
18. Прибор для демонстрации всасывания воды корнями.
19. Прибор для демонстрации водных свойств почвы.
20. Набор химической посуды
21. Лоток для раздаточного материала.
22. Гербарная сетка.
23. Гербарная папка
24. Совочки ботанические
25. Секатор
26. Топоры
27. Прививочный нож
28. Ножовки садовые.
29. Садовый инвентарь.
30. Меч Колесова.
31. Сачок для ловли насекомых
32. Кюветы
33. Чашки-петри
34. Пинцеты.
35. Морилки.
36. GPS-навигатор

### **Литература**

1. Аксенова Н.А., Фролова Л.А.. Деревья и кустарники для любительского садоводства и озеленения. М.: Изд-во МГУ, 1989 г. 160 с; ил.
2. Алексеев Ю.Е. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: Справочник. – М.; Агропромиздат. 1988, 223 с.; ил.
3. Арцыбашев Е.С. Лесные пожары и борьба с ними. «Лесная промышленность», 1974.,152.
4. Астапенко П.Д. Вопросы о погоде. – 2-е изд., испр. И доп. – Л., Гидрометеиздат, 1986, 329 с. С илл.
5. Атрохин В.Г., Ливенцев В.П. Основы лесоводства: Учеб. Пособие для уч-ся 9-10 кл. сред.шк.- М.: Просвещение, 1986. – 175 с., ил., 8 л. ил.
6. Бёме Р.Л., Динец В.Л., Флинт В.Е., Черенков А.Е. Птицы. Энциклопедия природы России (под общ. Ред. В.Е.Флинта).- М., 1996.- 432 с., 56 илл., карты
7. Благосклонов К.Н. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 251 с.: ил. ISBN 5-211-01751-X.
8. Воробьев Г.И. Лесная энциклопедия, М.;Сов Энциклопедия,1985-563 с.;

- ил.
9. Власова Н. П., Практикум по лесным травам. «Лесная промышленность», 1978. 152 с.
  10. Гуленкова М.А., Красникова А.А. Лесная полевая практика по ботанике. Просвещение, 1976
  11. Доманова М.Н., Тепляков В.К., Ярошенко А.Ю. – Здравствуй, Лес! – М.: Изд-во Гринпис России: Изд-во Представительства Всемирного Союза Охраны Природы (IUCN) для России и стран СНГ, 2003. – 48 с.
  12. Зинов Г.И. Охрана лесов от пожаров. – 2-е изд., перер. И доп.- М.: Россельхозиздат, 1980. – 160 с.
  13. Кириллова М.В. Природа Красноярск и его окрестностей. – Красноярск: Кн. изд-во, 1988, 149 с.
  14. Книгина И. Энциклопедия психологических тестов. Профессиональные консультирования, профессиональный отбор, профессиональная ориентация.-М.: ООО «Издательство АСТ», 1997- 320 с. – (Практическая психология для всех).
  15. Ливенцев В.П., Атрохин В.Г. Основы лесоводства, М.; Просвещение,1986. – 175 с.; ил.
  16. Лоскутов Р.И., Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Декоративные древесные растения для озеленения населенных пунктов юга Красноярского края.
  17. Летопись природы национального парка «Шушенский бор», том 2.,1997.
  18. Новосельцев В.Д., Горбов Д.Ф. и др. / Справочник лесничего / под ред. Ксхн В.Д. Новосельцева.-5 изд., перераб.- М.: Агропром издат, 1987. – 352 с. Ил. Микареевые, Порпидиевые. – СПб.: Наука, 1998. – 166 с.
  19. Объяснительная записка к проекту мероприятий по межшкольному лесничеству НП «Шушенский бор» Комитет по лесу Красноярского края на 1998-2007 г.г. Лесоустройство 1997 года. 1998.
  20. Овчарова Р.В. Справочная книга школьного психолога. – 2-е изд., дораб. – М.: «Просвещение», «Учебная литература», 1996. – 352 с.
  21. Определитель растений юга Красноярского края. Отв. Ред.: доктор биол.наук И.М.Красноборов, кбн ЛИКашина. Изд. «Наука».Сибирское отделение. Новосибирск. 1979. – 672 с. Ил.
  22. Петров В.В. Лес и его жизнь. – М.; Просвещение., 1986. – 159 с. ; ил.
  23. Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды: Методическое пособие. А. В. Пчелкин, А. С. Боголюбов. М.: Экосистема, 1997. – 25 с.
  24. Семенкова И.Г., Э.С.Соколова. Лесная фитопатология: Учебник для вузов.- М.: Лесн. пром-сть, 1981. – 312 с.
  25. Сергеев Б.Ф. Мир лесных дебрей. – М.: Дрофа, 2003. – 256 с.: ил.
  26. Тренинг развития жизненных целей (программа психологического содействия успешной адаптации) Под ред. Трошихиной Е.Г. – СПб.: Речь, 2002.- 216 с.
  27. Уткин А.Я. Съемочные работы при лесоустройстве и лесном хозяйстве. «Лесная промышленность». М.: 1977. 136 с.
  28. Хлатин С.А. Я иду по лесу. «Лесная промышленность». М.: 1973. 144 с.