

Департамент образования и науки Брянской области  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ»  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ "ЭКОСТАНЦИЯ"

Принята на заседании  
педагогического Совета  
от «31» августа 2022 г.  
протокол № 4



Утверждаю

Врио директора

*А.Ю. Клиндух* А.Ю. Клиндух

«31» сентября 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Друзья леса»

Направленность: естественнонаучная  
Возраст обучающихся – 12 -16 лет  
Срок реализации – 2 год  
Автор-составитель:  
Морозова Алина Сергеевна,  
педагог дополнительного образования

Брянск 2022

## **Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1 Пояснительная записка**

Требования к разработке, утверждению и реализации дополнительных общеобразовательных программ содержатся в:

- Приказе Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Методических рекомендациях для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 28 июня 2019 г. № МР-81/02вн;

- Приказе Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Письме Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Методических рекомендациях «по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей» от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09.

Дополнительная общеобразовательная программа «Лесное дело» ориентирована на формирование навыков, сопутствующих лесобиологической области знания и лесохозяйственным видам деятельности. Виды учебной деятельности предусматривают теоретические и практические занятия, при этом более 70% времени отводится на практические занятия.

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень** – базовый.

**Актуальность** программы определяется тем, что экологическое воспитание и лесное образование рассматривается мировым сообществом как основная составляющая стратегии рационального лесопользования. Приоритетными направлениями по реализации идей рационального лесопользования являются: сохранение биоразнообразия, выращивание высокопродуктивных лесных биоценозов, сохранение и защита окружающей среды, устойчивое производство и потребление продуктов леса и переработки древесины.

Основное внимание в этом процессе акцентируется на целостном и междисциплинарном подходе к развитию у детей и молодежи знаний и умений,

необходимых для практической лесохозяйственной деятельности, а также для улучшения качества окружающей природной среды.

**Структура и содержание программы направлены на:**

- формирование гражданской позиции и экологической ответственности за благополучие лесных экосистем и иной окружающей природной среды «своей малой родины»; осознание вопросов гармоничного существования человека и лесных экосистем (лесохозяйственной целесообразной деятельности, сознательного соблюдения нравственных принципов и правовых норм, ответственного и бережного отношения к окружающей природной среде);
- получение необходимых знаний о лесе, об окружающей природной среде, целостных представлениях о популяциях основных лесных видов, биоценозах, биогеоценозах, биосфере, необходимости и значимости охраны, защиты, воспроизводства лесов и их рационального использования;
- усвоение соответствующих правил и норм поведения в отношении к лесу и природе в целом.

Педагогическая целесообразность программы заключается в возможности формирования личности ребенка, предоставление ему возможности для самореализации посредством знакомства с видовым разнообразием лесных экосистем, изучения взаимоотношений человека с окружающей средой, в том числе и в рамках традиционной культуры, а также включения его в практическую лесоводственную деятельность.

Разнообразие видов деятельности (наблюдения в лесу, исследование биологии и экологии лесных растений и животных, лесных экосистем, изучение проблем охраны, защиты, воспроизводства и использования лесов в местах своего проживания, 45 участие в природоохранных мероприятиях и пр.) позволит учащимся воспроизводить и использовать на практике полученные лесоводческие знания, навыки экологически грамотного поведения в лесу, умения прогнозировать собственные действия по отношению к лесным биогеоценозам, самостоятельно мыслить, логически рассуждать, устанавливать причинно-следственные связи в окружающем мире.

Процесс осмысления целесообразности норм и правил поведения в лесу, познания нравственных ценностей способствует приобретению обучающимися определенного опыта в решении лесохозяйственных, экологических, социальных и экономических задач.

Отличительные особенности программы в том, что лес рассматривается как межпредметная область знаний, что определило модульную систему построения программы, обеспечивающей целостное усвоение содержания образования и получение комплексных знаний об объекте изучения.

Программа «Лесное дело» состоит из образовательных модулей, которые можно осваивать как целостно в заявленной последовательности, так и автономно по программе каждого образовательного модуля; модули фактически дополняют друг друга.

Проведение большей части практических занятий в условиях естественной

природы (леса) во время экскурсий, выездов в экспедиции, в производственные, научно-исследовательские и образовательные учреждения лесного профиля обеспечивает создание специфической образовательной среды с такими характеристиками, как открытость, комфортность, диалогичность, естественность, толерантность.

Содержание программы предполагает вовлечение в образовательный процесс специалистов лесного хозяйства, научных работников отраслевых НИИ, преподавателей учреждений среднего профессионального и высшего образования лесного профиля.

Программа адресована обучающимся среднего возраста (12-16 лет), имеющим элементарные и базисные общеобразовательные знания.

Форма обучения – очная.

Срок реализации программы – 2 года. Программа рассчитана на 144 часа в год ( 4 часа в неделю).

**1.2 Цель и задачи программы** - формирование экологической, лесохозяйственной грамотности как части общей культуры, формирование потребности продолжить обучение в образовательных учреждениях среднего профессионального и (или) высшего образования лесного профиля.

- вовлечение учащихся в деятельность по восстановлению и сохранению лесных экосистем; - формирование экологической культуры учащихся, ответственности за сохранение лесных экосистем;

- освоение учащимися основных лесохозяйственных и экологических терминов, знаний о видовом разнообразии лесов, единстве живой и неживой природы на примере лесных экосистем, закономерности природных явлений;

практических умений по выполнению элементарных лесохозяйственных, учебно-исследовательских работ;

понятия обязательности статистической обработки получаемых научных данных;

- формирование потребности познания и исследования популяций лесных растений, животных, грибов и их взаимоотношений между собой и с окружающей средой, влияния человеческой деятельности на лесных обитателей и лесные экосистемы в целом; популяризации знаний о лесе в широких слоях общества.

### Учебный план на два года обучения

№	Наименование модулей	Общее кол-во часов	1 год обучения				2 год обучения			
			Общ ее кол- во	Теор етич ески е заня тия	Пра ктич ески е заня тия	Экс урси онно - позн оват ельн ые	Общ ее кол- во	Теор етич ески е заня тия	Пра ктич ески е заня тия	Экс урси онно - позн оват ельн ые
	Вводное занятие	3	1	1			2	2		
1	Основы лесоведения	37	19	3	14	2	18	5	13	0
2	Основы опытно-исследовательской деятельности	27	15	7	4	4	12	2	10	0
3	Лесные пожары и причины их возникновения	11	11	1	8	2	-	-	-	-
4	Лесные животные	71	43	9	32	2	28	2	26	0
5	Основы лесной таксации	19	8	2	6	0	11	1	10	0
6	Лесные растения	46	46	10	36	0		-	-	-
7	Основы лесной экологии	20	-	-	-	-	20	4	6	10
8	Основы защиты лесов от вредных организмов	15	-	-	-	-	15	3	10	2
9	Лесные профессии	4	-	-	-	-	4	0	4	0
10	Основы воспроизводства лесов	33	-	-	-	-	33	1	30	2
	Итоговое занятие	2			1		1		1	
	Итого:	288	144	33	101	10	144	20	110	14

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план первого года обучения

№	Тема занятий	Теория	Практика	Экскурсионные занятия
	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1.</b>	<b>Основы лесоведения</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
1.1	Лера мира и России	1	2	0
1.2	Дифференциация деревьев в лесу	2	4	2
1.3	Структура древостоя	0	8	0
<b>2.</b>	<b>Основы опытно-исследовательской деятельности</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Лесные пожары и причины их возникновения</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
3.1	Оценка пожароопасной ситуации в лесу	1	0	0
3.2	Противопожарная профилактика в лесах	0	8	2
<b>4.</b>	<b>Лесные животные</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>2</b>
4.1	Лесные птицы	1	6	0
4.2	Лесные звери	2	6	2
4.3	Лесные насекомые	2	10	0
	Невидимые жители	0	6	0
4.4	Красная книга	4	4	0
<b>6.</b>	<b>Основы ленной таксации</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
6.1	Введение	2	0	0
6.2	Таксационные измерения	0	6	0
<b>7.</b>	<b>Лесные растения</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>0</b>
7.1	Растительный мир леса	0	8	0
7.2	Основы морфологии	2	8	0
7.3	Древесные растения	5	8	0
7.4	Отдел голосеменные	0	8	0
7.5	Отдел покрытосеменные	3	4	0
<b>8</b>	<b>Итоговые занятия</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	<b>Итого:</b>	<b>33</b>	<b>101</b>	<b>10</b>

## **Содержание первого года обучения**

### **Содержание модуля 1. «Основы лесоведения»**

#### Тема 1. Леса мира и России

Какие леса существуют в мире. Особенности лесов России. Зонирование лесов. Целевое назначение лесов: защитные, эксплуатационные, резервные. Значение леса в жизни человека. Лес и традиционное природопользование. Лес и гражданское общество

#### Тема 2. Дифференциация деревьев в лесу.

Деревья – основа и отличительная особенность леса. Классификация Крафта. Конкуренция между деревьями. Определение в лесу состояния деревьев по классификации Крафта.

#### Тема 3. Структура древостоя.

Определение отличительных признаков древостоя. Условные обозначения пород деревьев, формула состава. Сравнение характеристик древостоя по таксационным описаниям.

### **Содержание модуля 2. Основы опытно-исследовательской деятельности**

Этапы исследовательской работы. Эксперименты, выявляющие причинно-следственные связи. Исторический обзор. Основы методологии. Обзор конкурсов, акций и проектов экологической и лесной направленности. Цели и задачи научного исследования, на что они направлены, как выбирают объект исследования. Виды научных объектов. Методология и методы исследований. Как сделать так, чтобы все получилось. Выбор направления исследований для опытно-исследовательской работы обучающегося. «Мое первое научное исследование», выбор проблемы, методов и подходов.

### **Содержание модуля 3 «Лесные пожары и причины их возникновения»**

#### Тема 1. Оценка пожароопасной ситуации в лесу

Значение лесных пожаров для леса. Виды лесных пожаров. Причины возникновения лесных пожаров, виды костров.

#### Тема 2. Противопожарная профилактика в лесах

Обнаружение лесных пожаров, противопожарная профилактика в лесах, методы способы тушения лесных пожаров. Способов предотвращения лесных пожаров, приборы пожаротушения. Старинный огнетушитель. Экскурсия на противопожарную станцию.

### **Содержание модуля 4. Лесные животные**

#### Тема 1. Лесные птицы

Приспособления птиц к полету. Перьевой покров, типы перьев. Окраска пера. Разнообразие птиц родного края. Гнезда птиц: типы гнездования, места гнездования, типы построек гнезд

#### Тема 2. Лесные звери

Особенности строения млекопитающих. Кожные покровы и их производные. Характеристика лесных зверей. Систематика, экология и роль в лесном хозяйстве. Лесная фауна как индикатор леса. Определение следов животных. Экскурсия в краеведческий музей.

#### Тема 3. Лесные насекомые

Роль насекомых в лесных сообществах. Разнообразие насекомых. Повреждения, наносимые вредителями. Лесопатологическая таксация и учет стволовых повреждений. Планета шестиногих – бабочки, летающие цветы.

Работа с определителями, коллекциями. Мир жуков.

Тема 4. Невидимые жители леса.

В мире невидимок. Практическая работа «Рассмотрение простейших под микроскопом». Плесень, съедающая крахмал.

Тема 5. Красная книга

Охраняемые птицы и млекопитающие родного края. Важность сохранения исчезающих видов. Разработка и оформление памяток и буклетов по сохранению биоразнообразия.

## **Содержание модуля 5. Основы лесной таксации**

Тема 1. Введение

Что изучает лесная таксация. Объект изучения таксации. Таксация насаждений. Главнейшие таксационные признаки и элементы леса: состав, форма, средняя высота, диаметр, возраст, полнота, бонитет, запас, прирост и т. д.

Тема 2. Таксационные измерения

Единицы измерения: меры длины, меры поверхности, меры объема, меры веса. Измерения прямые и косвенные. В каких единицах измеряют высоту дерева, диаметр ствола, диаметр кроны, площадь земель, занятых лесом, объем растущих деревьев, объем заготовленной древесины, количество древесины, содержащейся в древостое.

Таксационные приборы и инструменты: мерные ленты и рулетки, лесная мерная вилка, мерная скоба, складной метр, высотомеры. Методы таксации.

Измерение на пробных площадях таксационными приборами высот деревьев, диаметров стволов.

## **Содержание модуля 6. Лесные растения**

Тема 1. Растительный мир леса

Лесная флора как растительный элемент и индикатор типов леса. Видовой состав подлеска.

Тема 2. Основы морфологии

Особенности строения органов растений. Основы морфологии. Морфологическое описание растений. Типы и форма листьев, стеблей: простой, сложный лист, прямостоячий, ползучий, вьющийся стебель. Типы и форма корневых систем. Основные типы корневых систем: стержневая, мочковатая. Видоизменения подземных побегов: корневище, луковица, клубень. Строение цветка, типы плодов. Части цветка, типы плодов: сухие, сочные.

Тема 3. Древесные растения

Дендрология как наука. Жизненные формы древесных растений. Группы роста деревьев и кустарников по высоте по С.Я.Соколову. Биологические особенности древесных растений (долговечность, быстрота роста, фенологическое развитие, цветение, плодоношение, семеношение, естественное семенное и вегетативное размножение). Этапы онтогенеза древесных растений. определение возрастных состояний лесных деревьев. Основы экологии древесных растений. Определение видов лесных деревьев и кустарников по почкам и безлиственным побегам.



#### Тема 4. Отдел голосеменные

Главные лесообразующие родовые комплексы. Род Мухомор, Ель, Лиственница, Сосна. Семейство Сосновые. Представители родов сем. Сосновые. Род Пихта. Пихта сибирская Род Ель. Ель обыкновенная Род Лиственница. Лиственница сибирская, Род Сосна. Сосна обыкновенная, Сосна кедровая сибирская, сосна кедровая корейская, сосна кедровая европейская, кедровый стланик, сосна Веймутова, сосна желтая.

#### Тема 5. Отдел покрытосеменные

Общая характеристика отдела Покрытосеменные. Дендрологическая характеристика Дуба Черешчатого, Березы Повислой и Березы Пушистой. Морфологическое описание видов Осина и Тополь белый.

### 1.4. Планируемые результаты

#### Планируемые результаты первого года обучения

##### Предметные

- Давать основные понятия о лесе и лесоводстве;
- Называть существенные признаки строения и жизнедеятельности изучаемых биологических объектов, сообщать знания об экосистеме леса, как целостной развивающейся системе;
- узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию;
- выполнять правила экологически-образного поведения в природе;
- применять теоретические знания при общении с живыми организмами и в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья;
- ухаживать за растениями;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды, об улучшении качества жизни, сохранности лесов и лесонасаждений;
- наблюдать предметы и явления природы по предложенному плану или схеме;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы;
- Демонстрировать элементарные практические умения использования приборов и инструментов для определения количественных и качественных характеристик компонентов лесной среды, в том числе её экологических параметров;
- Называть основные направления восстановления и охраны лесных экосистем;

##### Метапредметные

##### Регулятивные УУД:

- определять цели и задачи усвоения новых знаний;
- понимать перспективы дальнейшей учебной работы;
- оценивать правильность выполнения своих действий;
- вносить необходимые
- коррективы, подводить итоги своей познавательной, учебной, практической деятельности.

### **Познавательные УУД:**

- уметь извлекать информацию, представленную в разной форме, в разных источниках;
- описывать, сравнивать, классифицировать природные и социальные объекты на основе их внешних признаков;
- устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между живой и неживой природой, между живыми и существами в природных сообществах,
- прошлыми и настоящими событиями и др.;
- проводить несложные наблюдения и опыты по изучению природных объектов (их свойств) и явлений, ставя задачу, подбирая лабораторное оборудование и материалы, проговаривая ход работы, описывая наблюдения во время опыта, делая выводы по результатам, фиксируя их в таблицах, в рисунках, в речевой устной и письменной форме.
- оформлять результаты наблюдений в виде схем, знаков, рисунков, описаний, выводов, презентаций;

### **Коммуникативные УУД:**

- приобрести опыт учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- осуществлять совместную познавательную, трудовую, творческую деятельность в парах, в группе, коллективно;
- освоить различные способы взаимной помощи партнёрам по общению,
- осознаётся необходимость доброго, уважительного отношения между партнёрами;
- уметь донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других.
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе, в природе и следовать им.

### **Личностные**

- воспитание патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в совете школьного лесничества и общественной

- жизни города в пределах возрастных компетенций;
- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие эмоционально-ценностного отношения к природе, эстетического сознания через освоение природного и культурного наследия, изучения истории русского лесоведения и творческой деятельности эстетического характера.

### **Результаты, ожидаемые после освоения программы первого года обучения**

К концу обучения по программе «Лесное дело» учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт.

Планируемые предметные результаты представлены в разрезе образовательных модулей.

После освоения модуля 1 «Основы лесоведения» учащиеся должны знать:

- категории земель, входящие в лес;
- какие леса существуют в мире;
- особенности лесов России;
- что такое лесные ярусы;

Учащиеся должны уметь:

- отличать леса от парков, скверов, бульваров;
- определять состояние деревьев в лесу по классификации Крафта;
- определять ярусы в лесу и растения, их образующие;
- определять состав древостоя по формуле состава;
- читать по таксационным описаниям характеристики древостоев;

### **После изучения модуля 2. Основы опытно-исследовательской деятельности**

Учащиеся должны знать:

- основы научного познания, наблюдения;
- причинно-следственные связи в опыте;
- цели и задачи научного познания;
- методологию исследовательской работы.

Учащиеся должны уметь:

- применять метод наблюдения для получения информации об изучаемых объектах или явлениях;
- соотносить цели, методы и результаты;
- наблюдать за опытами;
- самостоятельно выбирать объект наблюдения;
- различать объекты наблюдения;
- самостоятельно оформлять научный отчет.

### **После изучения модуля 3 «Лесные пожары и причины их возникновения»**

учащиеся должны знать:

- виды лесных пожаров;

- горючие материалы в лесу и фазы горения;
- классы природной пожарной опасности;
- причины возникновения лесных пожаров;
- правила поведения в лесу;
- что запрещено делать в лесу в пожароопасный период.

Учащиеся должны уметь:

- соблюдать правила пожарной безопасности в лесах;
- принять правильное решение при обнаружении лесного пожара.

#### **После изучения модуля 4. Лесные животные**

учащиеся должны знать:

- морфологическое строение птиц и млекопитающих;
- особенности природы родного края;
- отдельные виды птиц и особенности их морфологии, биологии, экологии и среды обитания;

отдельные виды млекопитающих и особенности их морфологии, биологии, экологии и среды обитания;

- охраняемые птицы своего края;
- охраняемые млекопитающие своего края;
- основные закономерности взаимоотношений насекомых с окружающей средой;
- правила поведения в лесу;

Учащиеся должны уметь:

- различать изученные виды птиц;
- различать изученные виды млекопитающих;
- изготавливать простейшие кормушки для зимующих птиц;
- проводить зимнюю подкормку птиц;
- определять вредителей леса по наносимым ими повреждениям.

**По итогам освоения Модуля 6 «Основы лесной таксации»** учащиеся должны знать:

- что такое лесная таксация и ее значение;
- единицы измерения таксационных показателей деревьев;
- таксационные приборы и инструменты и для чего они применяются;

Учащиеся должны уметь:

- определять по таксационным приборам и инструментам высоту дерева, диаметр дерева;

#### **После изучения модуля 7. «Лесные растения»**

Учащиеся должны знать:

- законы роста и развития;
- особенности строения растений,
- жизненные формы растений,
- типы растений,
- распространение и возобновление растений,
- способы размножения и распространения растений;

Учащиеся должны уметь:

- описывать морфологию растения,

### Учебный план второго года обучения

<i>№</i>	<i>Тема занятий</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Экскурсионные занятия</i>
	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1.</b>	<b>Основы лесоведения</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>0</b>
1.1	Лера мира и России	2	2	0
1.2	Дифференциация деревьев в лесу	1	2	0
1.3	Морфология леса	0	4	0
1.4	Взаимосвязь леса и почвы	2	5	0
<b>2</b>	<b>Основы лесной экологии</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
2.1	Введение в предмет	1	4	2
2.2	Экологические факторы	1	2	0
2.3	Среды жизни	1	0	6
2.4	Экологические группы организмов по отношению к факторам среды	1	0	2
<b>3.</b>	<b>Основы опытно-исследовательской деятельности</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>4.</b>	<b>Основы защиты лесов от вредных организмов</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
4.1	Лесозащита как отрасль лесохозяйственного производства	1	4	
4.2	Грибы, возбудитель болезней растений	1	2	2
4.3	Иммунитет древесных растений	1	4	
<b>5.</b>	<b>Лесные профессии</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>6.</b>	<b>Основы ленной таксации</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
6.1	Закладка пробных площадей	1	6	0
6.2	Возраст деревьев	0	4	0
<b>7.</b>	<b>Основы воспроизводства лесов</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>2</b>
7.1	Естественное семенное возобновление леса	1	14	0
7.2	Лесное семеноводство	0	8	2
7.3	Лесные питомники	0	8	0
<b>8.</b>	<b>Лесные растения</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>0</b>
8.1	Травянистые растения	0	8	0
8.2	Распространение растений	1	2	0
8.3	Красная книга растений	0	2	0
8.4	Основы систематики и	1	4	0

	определения растений			
8.5	Работа по составлению гербария	0	10	0
	<b>Итоговые занятия</b>		<b>1</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>110</b>	<b>14</b>

### Содержание второго года обучения

#### Содержание модуля 1. «Основы лесоведения»

##### Тема 1. Леса мира и России

Дендрофлора природных зон России. Равнинные территории, горные страны. Значение леса в жизни человека и значение человека в жизни леса. Практическая работа «Расчет объёма заготовки древесины, пищевых, лекарственных и технических лесных ресурсов»

##### Тема 2. Дифференциация деревьев в лесу.

Практическая работа «Основные хвойные и лиственные лесобразующие породы». Структура роста и развития деревьев в лесу. Конкуренция между деревьями

##### Тема 3. Морфология леса

Практическая работа «Описание ярусов в лесу». Практическая работа «Изучение видового разнообразия подлесочных пород»

##### Тема 4. Взаимосвязь леса и почвы

Почва как составная часть леса. Практическая работа «Изучение структуры лесонасаждений, влияние леса на климат и почву». Лабораторная работа «Сравнение лесной подстилки хвойного и лиственного лесов»

#### Содержание модуля 2 Основы лесной экологии

##### Тема 1. Введение в предмет

Экология как наука. Роль экологии в жизни людей. Лесная экология. Методы исследования в экологии. Практическая работа «Меры по охране и защиты лесов». Практическая работа «Агитбригада». Экскурсия в лес. Съёмка фотографий для фотоконкурса «Защитим лес».

##### Тема 2. Экологические факторы

Понятие экологических факторов. Законы действия экологических факторов. Практическое занятие «Основные виды экологических факторов».

##### Тема 3. Среды жизни

Экскурсионно-познавательное занятие «Наземно-воздушная среда обитания. Приспособления лесных организмов к обитанию к наземной среде». Экскурсионно-познавательное занятие «Почвенная среда обитания. Приспособления лесных организмов к обитанию в почвенной среде». Экскурсионно-познавательное занятие «Водная среда обитания. Приспособления организмов к обитанию к водной среде».

##### Тема 4. Экологические группы организмов по отношению к факторам среды

Экологические группы лесных организмов по отношению к свету, теплу, влажности, почвенным факторам. Экскурсионно-познавательное занятие «Экологические группы растений леса по отношению к экологическим факторам»

#### Содержание модуля 3. Основы опытно-исследовательской деятельности

Практическое занятие «Эксперимент, выявляющий причинноследственные связи ...» Практическое занятие «Мое первое научное исследование» Основы риторики и психологии выступлений. Проведение научной конференции

#### **Содержание модуля 4. Основы защиты лесов от вредных организмов**

Тема 1. Лесозащита как отрасль лесохозяйственного производства

Что такое лесозащита? Понятие о «здоровом лесе». Основные службы лесозащиты. Методы лесопатологических обследований. Практическая работа «Обследование насаждений парка, выявление повреждений, наносимых насекомыми и человеком. Практическая работа «Лесопатологический мониторинг, лесопатологическое обследование, организация и методы обследования»

Тема 2. Грибы, возбудители болезней растений

Характеристика отделов и подчинённых таксонов настоящих грибов.

Практическая работа «Определение трутовых грибов, их характеристика, хозяйные древесные растения». Экскурсия «Дереворазрушающие грибы хвойных и лиственных деревьев региона»

Тема 3. Иммунитет древесных растений

Устойчивость древесных растений к инфекционным и неинфекционным заболеваниям. Практическая работа «Болезни, вызываемые бактериями и вирусами. Паразитические цветковые растения». Практическая работа «Методы диагностики болезней древесных пород.»

#### **Содержание модуля 5. Лесные профессии**

Практическая работа «Профессии лесного хозяйства». Практическая работа «Должности и знаки различия в лесном хозяйстве моего края»

#### **Содержание модуля 6. Основы лесной таксации**

Тема 1. Закладка пробных площадей

Основные требования, предъявляемые к закладке пробных площадей, способы их закладки в зависимости от целей и задач таксирования насаждений. Виды пробных площадей: прямоугольные, круговые с постоянным и переменным радиусом. Приборы и инструменты: буссоль, мерная лента, рулетка. Закладка в лесу пробных площадей с применением приборов и инструментов.

Тема 2. Возраст деревьев.

Методы взятия проб для определения возраста деревьев.

Классы возраста деревьев. Группы возраста деревьев. Определение возраста деревьев по поперечным спилам хвойных пород. Определение класса возраста хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород. Определение группы возраста хвойных и лиственных пород.

#### **Содержание модуля 7. Основы воспроизводства лесов**

Тема 1. Естественное семенное возобновление леса

Понятие о семенном и вегетативном возобновлении леса. Практическое занятие «Методы оценки естественного и искусственного возобновления». Практическая работа «Наблюдение бессемянного проростания». Практическая работа «Наблюдение семян,

задержка проростания семян. Сравнение развития однодольных и двудольных растений». Набухание семенных коробочек (разрушение зерна, могучий горох)

#### Тема 2. Лесное семеноводство

Где собирают семена? Сроки и способы заготовки семян. Извлечение семян из шишек. Обескрыливание семян. Определение всхожести семян хвойных пород. Хранение семян. Показатели качества семян и способы их определения. Лесное семеноводство на генетико-селекционной основе

#### Тема 3. Лесные питомники .

Виды питомников: открытого грунта, закрытого грунта. Способы подготовки семян к посеву. Сроки посева, глубина заделки семян и нормы высева. Уход за посевами. Факторы, влияющие на рост семян

### **Содержание модуля 8. Лесные растения**

#### Тема 6. Травянистые растения

Практическая работа – Морфологическое описание растений. Этилен –гормон созревания. Сильный картофельный гормон . Экскурсия в заповедник Брянский лес

#### Тема 7. Приспособления к распространению растений

Типы распространения семян и плодов. Приспособление распространению ветром, водой, насекомыми, животными. Анализ способа распространения семян и приспособления к распространению.

#### Тема 8. Красная книга растений

Знакомство с историей создания красных книг регионов, целями, содержание книги, Красная книга растений России. Структура Красной книги.

#### Тема 9. Основы систематики и определения растений

Понятия отдел, класс, семейство, род, вид. Признаки вида. Определение растений с помощью определителя. Структура определителей. Биология лишайников и споровых растений. Внешний вид, примеры, распространение, места обитания. Многообразие лесных травянистых растений

#### Тема 10. Работа по составлению гербария

Гербаризация древесных и травянистых видов. Правила сбора растительного материала, способы его обработки. Способы изготовления гербария. Инструменты, оборудование, материалы: ножницы, секатор, гербарная сетка, степлер, клей, картон, газеты, растительный материал. Сбор и заготовка растительного материала, его сушка, изготовление гербария. Сбор гербария лиственных деревьев и кустарников в облиственном состоянии в весенне-летний период. Сбор гербария травянистых растений

### **1.4. Планируемые результаты**

#### **Планируемые результаты**



## **Предметные**

- Давать основные понятия о лесе и лесоводстве;
- Называть существенные признаки строения и жизнедеятельности изучаемых биологических объектов, сообщать знания об экосистеме леса, как целостной развивающейся системе;
- выполнять правила экологически обоснованного поведения в природе;
- применять теоретические знания при общении с живыми организмами и в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья;
- ухаживать за растениями;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды, об улучшении качества жизни, сохранности лесов и лесонасаждений;
- наблюдать предметы и явления природы по предложенному плану или схеме;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы;
- Демонстрировать элементарные практические умения использования приборов и инструментов для определения количественных и качественных характеристик компонентов лесной среды, в том числе её экологических параметров;
- Называть основные направления восстановления и охраны лесных экосистем;

## **Метапредметные**

### **Регулятивные УУД:**

- определять цели и задачи усвоения новых знаний;
- понимать перспективы дальнейшей учебной работы;
- оценивать правильность выполнения своих действий;
- вносить необходимые
- коррективы, подводить итоги своей познавательной, учебной, практической деятельности.

### **Познавательные УУД:**

- уметь извлекать информацию, представленную в разной форме, в разных источниках;
- описывать, сравнивать, классифицировать природные и социальные объекты на основе их внешних признаков;
- устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между живой и неживой природой, между живыми
- существами в природных сообществах,
- прошлыми и настоящими событиями и др.;
- проводить несложные наблюдения и опыты по изучению природных объектов (их свойств) и явлений, ставя задачу, подбирая лабораторное оборудование и материалы, проговаривая ход работы, описывая наблюдения во время опыта, делая выводы по результатам, фиксируя их в таблицах, в рисунках, в речевой устной и письменной форме.
- оформлять результаты наблюдений в виде схем, знаков, рисунков, описаний, выводов, презентаций;

### **Коммуникативные УУД:**

- приобрести опыт учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- осуществлять совместную познавательную, трудовую, творческую деятельность в парах, в группе, коллективно;
- освоить различные способы взаимной помощи партнёрам по общению,
- осознаётся необходимость доброго, уважительного отношения между партнёрами;
- уметь донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других.
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе, в природе и следовать им.

### **Личностные**

- воспитание патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в совете школьного лесничества и общественной жизни города в пределах возрастных компетенций;
- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие эмоционально- ценностного отношения к природе, эстетического сознания через освоение природного и культурного наследия, изучения истории русского лесоведения и творческой деятельности эстетического характера.

### **Результаты, ожидаемые после освоения программы**

К концу обучения по программе «Лесное дело» учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт.

Планируемые предметные результаты представлены в разрезе образовательных модулей.

После освоения модуля 1 «Основы лесоведения» учащиеся должны знать:  
-что такое лесные ярусы;

- что такое возраст, полнота древостоя;
- основные хвойные и лиственные лесообразующие породы
- видовое разнообразие подлесочных пород

Учащиеся должны уметь:

- отличать леса от парков, скверов, бульваров;
- определять ярусы в лесу и растения, их образующие;

После освоения модуля 2 «Основы лесной экологии» учащиеся должны знать:

- элементарные теоретические знания по лесной экологии;
- экологическую терминологию в объеме полученных теоретических знаний, проведенных исследований и реализованных природоохранных проектов

Учащиеся должны уметь:

- работать с литературными и другими источниками информации по вопросам лесной экологии;
- с помощью руководителя и самостоятельно осуществлять исследовательскую и проектную деятельность экологического профиля;
- проводить обработку и анализ результатов деятельности (исследовательской, проектной).

После изучения модуля 3. «Основы опытно-исследовательской деятельности»

Учащиеся должны знать:

- основы научного познания, наблюдения;
- причинно-следственные связи в опыте;
- цели и задачи научного познания;
- методологию исследовательской работы.

Учащиеся должны уметь:

- применять метод наблюдения для получения информации об изучаемых объектах или явлениях;
- соотносить цели, методы и результаты;
- наблюдать за опытами;
- самостоятельно выбирать объект наблюдения;
- различать объекты наблюдения,
- самостоятельно оформлять научный отчет.

После изучения модуля 4. «Основы защиты лесов от вредных организмов»

Учащиеся должны знать:

- биологические законы формирования лесных экосистем;

Учащиеся должны уметь:

- работать с различными источниками информации, формулировать и аргументировать собственную позицию

После изучения модуля 5. «Лесные профессии»

Учащиеся должны знать:

- Профессии лесного хозяйства

Учащиеся должны уметь:

- уметь распознавать Должности и знаки различия в лесном хозяйстве родного края

По итогам освоения Модуля 6 «Основы лесной таксации» учащиеся должны знать:

- единицы измерения таксационных показателей деревьев;
- классы возраста деревьев, группы возраста деревьев

Учащиеся должны уметь:

- определять по таксационным приборам и инструментам высоту дерева, диаметр дерева;
- определять возраст деревьев по поперечным спилам хвойных пород;
- определять класс возраста хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород;
- определять группы возраста хвойных и лиственных пород.

После изучения модуля 7. «Основы лесовосстановления»

учащиеся должны знать:

- чем лесовосстановление отличается от возобновления леса;
- чем сеянцы отличаются от саженцев;
- способы подготовки семян к посеву;
- от чего зависят сроки посева и глубина заделки семян;
- правила посадки сеянцев и саженцев древесной и кустарниковой

Учащиеся должны уметь:

- использовать лесохозяйственную терминологию;
- распознавать семена основных видов древесных растений;
- проводить посев семян древесной и кустарниковой растительности;

После изучения модуля 8. «Лесные растения»

Учащиеся должны знать:

- законы роста и развития;
- особенности строения растений,
- жизненные формы растений,
- типы растений,
- распространение и возобновлении растений,
- способы размножения и распространения растений;

Учащиеся должны уметь:

- описывать морфологию растения,
- гербаризировать и определять растения до отдела, семейства, рода по морфологическим признакам,
- иметь навыки сбора и гербаризации растений;

## **Раздел 2. Комплекс форм аттестации**

### **2.1. Формы аттестации**

В начале учебного года при комплектовании групп для реализации принципа разноуровневости осуществляется входной контроль (в форме собеседования и стартового тестирования) для определения уровня развития детей и их творческих способностей и распределения по группам базового и продвинутого уровня.

Аттестацию учащихся в процессе реализации программ рекомендуется проводить с использованием диагностических методов.

**Цель проведения диагностики** - определение изменения уровня развития учащихся, их творческих способностей, получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.

**Входная диагностика** включает в себя диагностику имеющихся знаний и умений у обучающихся по модулю и проводится в форме анкетирования. Форма фиксации результатов - материал анкетирования.

**Промежуточная диагностика или текущий контроль** позволяет выявить и проанализировать уровень усвоения материала реализуемого модуля и внести необходимые коррективы, в том числе и индивидуально. Текущий контроль проводится в течение учебного года, на каждом занятии. Текущий контроль рекомендуется осуществлять с помощью наблюдения, беседы, анализа выполнения практических заданий на различных тренингах, в ходе лабораторных и практических работ, при проведении экскурсий. Данные формы позволяют отслеживать результаты освоения отдельных вопросов.

Результаты текущего контроля рекомендуется фиксировать в дневниках наблюдений и обобщать при подготовке аналитических справок по итогам реализации каждого модуля и программы в целом.

**Итоговая диагностика** является необходимым завершающим элементом в модульной программе и проводится при завершении реализации программы каждого модуля.

Рекомендуемая форма - тестирование. Оно позволяет отслеживать и анализировать уровень усвоения знаний в индивидуальном порядке. При разработке тестов рекомендуется использовать следующую шкалу:

Тесты с выбором ответов (10 и более заданий) - диапазон минимальной компетентности;

Тесты компетентностью, задания с конструируемым ответом или тесты по практической деятельности (5 и более заданий) - диапазон базовой компетентности;

Задания в форме кейса проблемного характера ( 2 - 3 задания) - диапазон высокой компетентности.

В качестве итоговой формы аттестации рекомендуется проведение научнопрактической конференции, на которой учащиеся представляют результаты проектной и исследовательской деятельности.

Одним из показателей результативности реализации программ естественнонаучной направленности является участие в выставках, конкурсах, конференциях муниципального, регионального, федерального и международного уровней.

**Формой фиксации результатов** в данном случае являются свидетельства (сертификаты участия), грамоты и дипломы, портфолио, статьи в информационных источниках и др.

**Сравнительный анализ различных форм контроля** позволяет оценить в целом

достижение планируемых результатов и уровни освоения программы учащимися

## **2.2. Оценочные материалы**

Оценочные материалы - пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов. Разрабатываются педагогом самостоятельно в зависимости от каждой группы учащихся с учетом возрастных особенностей, выбранного уровня сложности и индивидуальных учебных планов.

К рекомендуемым формам оценочных материалов относятся:

1. Диагностические карты как основная форма фиксирования и обобщения достижений учащихся.
2. Дневники педагогического наблюдения, результаты обобщаются в форме карты наблюдений
3. Аналитические справки по итогам реализации отдельных модулей программы.
4. Аналитическая справка по итогам реализации программы по каждому объединению, где проводится статистический анализ полученных результатов реализации программы, формулируется вывод об успешности реализации программы и намечаются возможные коррективы на следующий год.

## **Раздел 3. Комплекс организационно- педагогических условий.**

### **3.1 Условия реализации программы**

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41.

#### **Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы необходимо наличие учебных кабинетов, лабораторий, соответствующих действующим санитарным правилам и нормам и обеспеченных стандартной учебной мебелью в соответствии с комплектностью учебных групп. Кабинет обеспечен необходимым компьютерным оборудованием: компьютер для педагога и компьютеры для самостоятельной работы учащихся.

### **2.3 Методическое обеспечение:**

раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.; тематика проектов, опытнической или исследовательской работы и т.д. (на бумажных и электронных носителях).

## Календарно-тематическое планирование

№	Модуль, тема, тема занятия	По плану	По факту
1	<b>Вводное занятие</b>		
<b>Модуль 1. Основы лесоведения</b>			
<b>ТЕМА 1. ЛЕСА МИРА И РОССИИ</b>			
2	<b>Общее понятие о лесе. Характерные черты леса</b>		
3-4	Практическая работа «Лес и традиционное природопользование».		
<b>ТЕМА 2. ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДЕРЕВЬЕВ В ЛЕСУ</b>			
5-6	<b>Деревья – основа леса</b>		
7-8	Практическая работа «Деревья как отличительная особенность леса»		
9-10	Экскурсия в дендропарк		
11-12	Практическая работа «Классификация Крафта. Определение деревьев по классификации Крафта»		
<b>ТЕМА 3. СТРУКТУРА ДРЕВОСТОЯ</b>			
13-14	Практическая работа «Определение отличительных признаков древостоя»		
15-16	Практическая работа «Изучение вертикальной структуры леса»		
17-18	Практическая работа «Определение состава древостоя по формуле состава»		
19-20	Практическая работа «Сравнение характеристик древостоя по таксационным описаниям»		
<b>МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ОПЫТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>			
21	<b>Беседа о роли научных исследований в нашей жизни</b>		
22-23	<b>Основные этапы исследовательской работы.</b>		
24-25	<b>Основы методологии</b>		
26-27	<b>Цель, задачи и объект исследования</b>		
28-31	Практическое занятие – определение цели, объекта, средств и условий наблюдения		
32-35	Экскурсия в лесопарковый участок		

### **МОДУЛЬ 3. ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

#### **ТЕМА 1. Оценка пожароопасной ситуации в лесу**

36	Значение лесных пожаров для леса. Виды лесных пожаров. Причины возникновения лесных пожаров		
----	---	--	--

#### **ТЕМА 2. Противопожарная работа в лесах**

37-38	Практическая работа «Техника правильного построения костра»		
-------	---	--	--

39-40	Практическая работа «Работа с компасом»		
-------	---	--	--

41-42	Практическая работа «Рассмотрение способов предотвращения лесных пожаров. Знакомство с приборами пожаротушения »		
-------	--	--	--

43-44	Старинный огнетушитель		
-------	------------------------	--	--

45-46	Экскурсия на противопожарную станцию		
-------	--------------------------------------	--	--

### **Модуль 4. Лесные животные**

#### **ТЕМА 1. ЛЕСНЫЕ ПТИЦЫ**

47-48	Практическая работа Характеристика птиц, особенности их организации в связи с приспособленностью к воздушной среде обитания. изучение строения пера.		
-------	--	--	--

49-50	Практическая работа «Изучение видового разнообразия птиц родного края и их поведения»		
-------	---	--	--

51-52	Практическая работа – определение птичьих голосов		
-------	---	--	--

53	Гнезда птиц: типы гнездования, места гнездования, типы построек гнезд		
----	---	--	--

#### **ТЕМА 2. ЛЕСНЫЕ ЗВЕРИ**

54-55	Особенности строения млекопитающих. Характеристика лесных зверей. Систематика, экология и роль в лесном хозяйстве.		
-------	--	--	--

56-57	Практическая работа – работа с определителем млекопитающих.		
-------	---	--	--

58-59	Практическая работа «Лесная фауна как индикатор леса»		
-------	---	--	--

60-61	Практическая работа «Определение следов животных»		
-------	---	--	--

62-63	Экскурсия в палеонтологический музей		
-------	--------------------------------------	--	--

#### **ТЕМА 3. ЛЕСНЫЕ НАСЕКОМЫЕ**

64-	Знакомство с основными отрядами насекомых		
-----	---	--	--



65	<b>Роль насекомых в лесных сообществах</b>		
66-67	Планета шестиногих Бабочки – летающие цветы. Игра «Знаешь ли ты насекомых?» Работа с определителями, коллекциями.		
68-69	Мир жуков Решение кроссворда «Самые, самые...»		
70-71	Практическая работа «Определение вредителей леса по наносимым ими повреждениям»		
72-73	Практическая работа «Определение повреждений, заболеваний деревьев и категории их состояния»		
74-75	Практическая работа «Лесопатологическая таксация и учет стволовых вредителей»		
<b>ТЕМА 4. Невидимые жители</b>			
76-79	В мире невидимок. П/р «Рассматривание простейших под микроскопом». Плесень, съедающая крахмал		
80-81	Выращивание бактерий		
<b>ТЕМА 4. КРАСНАЯ КНИГА</b>			
82-83	<b>Охраняемые птицы родного края. Важность сохранения исчезающих видов</b>		
84-85	<b>Охраняемые млекопитающие родного края. Важность сохранения исчезающих видов</b>		
86-89	Практическая работа «Разработка и оформление памяток и буклетов по сохранению биоразнообразия»		
<b>Модуль 5. Основы лесной таксации</b>			
<b>Тема 1. ВВЕДЕНИЕ</b>			
90-91	<b>Таксация насаждений. Главнейшие таксационные признаки и элементы леса: состав, форма, средняя высота, диаметр, возраст, полнота, бонитет, запас, прирост и т. д.</b>		
<b>Тема 2. ТАКСАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>			
92-93	Практическая работа «Получение навыков работы с таксационными приборами и инструментами»		
94-95	Практическая работа «Исследования роста и состояния деревьев»		
96-97	Практическая работа «Изучения покрытия леса (сомкнутости вершин)»		
<b>Модуль 7. Лесные растения</b>			
<b>Тема 1. Растительный мир леса</b>			
98-99	Практическая работа «Лесная флора как растительный элемент леса»		

100 101	Практическая работа «Лесная флора как индикатор типов леса»		
102 103	Практическая работа «Ядовитые растения. Определение ядовитых растений»		
104 105	Практическая работа «Определение лекарственных растений по гербарным образцам»		
Тема 2. Основы морфологии			
106 107	Особенности строения органов растений. Основы морфологии.		
108 109	Опыт «Скелет листьев» Бесцветный лист		
110 111	Практическая работа – Морфологическое описание растений		
112 113	Сравнение трех видов тропизма растений.		
114 115	Практическая работа «Изменение закручивания вьющегося растения.		
ТЕМА 3. Древесные растения			
116	Дендрология как наука. Жизненные формы древесных растений		
117 118	Практическая работа—определение ЖФ древесных растений»		
119 120	Этапы онтогенеза древесных растений		
121 122	Практическая работа - определение возрастных состояний лесных деревьев		
123 124	Основы экологии древесных растений		
125 126	Практическая работа –. Определение видов лесных деревьев и кустарников по почкам и безлиственным побегам.		
127 128	Вторичная бумага		
ТЕМА 4. ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ			
129 130	Практическая работа - морфологическое описание вида Пихта сибирская.		
131- 132	Практическая работа – морфологическое описание видов ель обыкновенная, ель аянская		
133 134	Практическая работа— морфологическое описание вида Лиственница сибирская.		
135	Практическая работа— морфологическое описание		

136	вида Сосны кедровой сибирской.		
ТЕМА 5. ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ.			
137	Дендрологическая характеристика Дуба		
138	Черешчатого.		
139	Дендрологическая характеристика Березы Повислой и Березы Пушистой		
140	Практическая работа - составление		
141	морфологического описания видов Осина и Тополь белый.		
142	Практическая работа – морфологическое описание		
143	родов спутников дуба черешчатого.		
	Итоговые занятия		
144	Итоговая аттестация		

#### 4. Список литературы

1. Иванов В.П., Дзубан В.И. Лесоведение. Компоненты леса, естественное возобновление, экология леса, типология леса/ Упр. лесами Брян. обл., Брян. гос. Инженер.-технол. Универ-т. Брянск, 2018,- 49 с.

2. Котенков В.М., Мурахтанов Е.С. Леса Брянской области. Справочное пособие. - Брянск, 2019. Клинцы: Издательство ГУП «Клинцовская городская типография». 112 с., табл. 24, библиогр. 23 назв.

3. Атрохин В.Г. Лесоводство и дендрология: [учеб.].  
 [Электронный ресурс]. - Режим доступа:  
 1Шрз://мэм№.Боокзйе.ш/шз1е8/19. Ыт1

## ОСНОВЫ ЛЕСОВЕДЕНИЯ

### Вопросы для собеседования/устного опроса по теме «Дендрофлора природных зон России»

1. Назовите причины возникновения горизонтальной (широтной) и вертикальной зональности растительности.
2. Назовите природные зоны и горные страны России.
3. Каковы характерные особенности проявления высотной поясности в дендрофлоре горных стран России?
4. В чем состоит специфика естественной дендрофлоры России? Какие жизненные формы преобладают?

### Тестовые задания

#### Блок 1. Лес как природное явление

1. Назовите три основных признака леса:  
1 – взаимовлияние деревьев; 2 – богатство и влажность почвы; 3 – наличие лесной среды; 4 – разновозрастность деревьев; 5 – дифференциация деревьев по росту и развитию.
2. Назовите четыре основных закона по Г.Ф. Морозову:  
1 – изменчивость и наследственность, 2 – борьба за существование, 3 – биоразнообразие пород, 4 – естественный отбор, 5 – способность изменять занятую среду, 6 – саморегуляция.
3. Назовите три фактора, влияющих на интенсивность борьбы за существование в лесу:  
1 – отношение пород к свету, 2 – отношение пород к заморозкам, 3 – почвенно-грунтовые условия, 4 – характер развития корневых систем, 5 – климат.
4. Назовите три фактора, влияющих на интенсивность борьбы за существование в лесу:  
1 – отношение пород к заморозкам, 2 – высота над уровнем моря, 3 – возраст, 4 – энергия роста, 5 – развитие корневых систем.
5. Укажите два насаждения, сильно преобразующие экологический режим под своим пологом:  
1 – одноярусные, 2 – многоярусные, 3 – чистые, 4 – смешанные, 5 – разновозрастные.
6. Укажите два насаждения, слабо преобразующие экологический режим под своим пологом:  
1 – одноярусные, 2 – многоярусные, 3 – чистые, 4 – смешанные, 5 – разновозрастные.
7. Назовите 4 основных компонента лесного фитоценоза:  
1 – древостой, 2 – подрост, 3 – подлесок, 4 – живой напочвенный покров, 5 – животный мир.

8. Укажите два внешних признака насаждений вегетативного происхождения:  
1 – групповое расположение деревьев, 2 – единичное расположение деревьев, 3 – ровный ствол, 4 – саблеобразный изгиб в комле ствола, 5 – медленный рост в молодом возрасте.

9. Укажите два внешних признака насаждений семенного происхождения:  
1 – групповое размещение деревьев, 2 – единичное размещение деревьев, 3 – саблеобразный изгиб в комле ствола, 4 – быстрый рост в молодом возрасте, 5 – ровный ствол.

10. Укажите три свойства пород, позволяющие занимать в биоценозе нижние яруса:  
1 – светолюбие, 2 – теневыносливость, 3 – хорошая приспособленность к колебаниям температуры, 4 – теплолюбие, 5 – требовательность к влажности воздуха и почвы, 6 – малая требовательность к влажности воздуха и почвы.

## **Блок 2. Экология леса**

1. Укажите три фактора, изменяющие потребность в свете породы:

1 – возраст, 2 – почва, 3 – климат, 4 – состав насаждения, 5 – происхождение.

2. Укажите две светолюбивые древесные породы:

1 – сосна обыкновенная, 2 – ель, 3 – лиственница, 4 – пихта, 5 – липа.

3. Отметьте три теневыносливые древесные породы:

1 – кедр сибирский, 2 – сосна обыкновенная, 3 – ель, 4 – береза, 5 – липа.

4. Укажите три внешних признака светолюбивых пород и насаждений:

1 – густая, низкоопущенная крона, 2 – ажурная, приподнятая крона, 3 – быстрая очищаемость стволов от сучьев, 4 – медленная очищаемость стволов от сучьев, 5 – интенсивное естественное изреживание насаждений, 6 – медленное естественное изреживание насаждений.

5. Отметьте две малотребовательные к теплу древесные породы:

1 – береза, 2 – вяз, 3 – бук, 4 – кедр сибирский, 5 – кипарис.

6. Отметьте две зимостойкие породы:

1 – лиственница даурская, 2 – дуб черешчатый, 3 – кедр сибирский, 4 – орех грецкий, 5 – ясень.

## **ОСНОВЫ ОПЫТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Краткое повторение стартового уровня. Понятия объект, опыт, наблюдение, исследование.**

- Откуда мы получаем знание о природе?
- Что такое метод?
- Что такое методология?
- В чем заключалась роль М.В. Ломоносова в развитии лесного дела России?
- Кем была заложена знаменитая Линдуловская лиственничная корабельная роща?

**Пример проведения исследования**

### *Задание 1. Проращивание луковицы.*

Учитель следит за тишиной во время наблюдения. С периодичностью в два дня ученики наблюдают за ростом и развитием луковиц в воде и почве, работают в группах, потом описывают условия (время суток, помещение, освещенность, температура, смена воды и делают замеры в сантиметрах длины корней и листьев.).

Одними из целей исследования могут быть: Разные виды лука (красный, белый); Разные размеры луковиц; Разное освещение луковиц; Проращивание в соленой и подслащенной воде; Проращивание лука в воде и в грунте.

## **ЛЕСНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**

### **Тема «Приспособления птиц к полету. Перьевой покров, типы перьев. Окраска пера»**

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Чем покрыто тело птицы?
2. Как называются перья крыла?
3. Как называются перья хвоста?
4. Для чего нужны птице пуховые перья?
5. Какое значение имеет яркая окраска пера?
6. Какое строение у контурного пера?
7. Из чего состоит сердцевина пера?
8. Для чего птицам пух?
9. Почему перья самца окрашены ярче, чем у самок?
10. Из каких частей состоит опахало?

### **Тема «Форма конечностей, хвоста и клюва птиц. Как это связано с образом жизни птиц?»**

#### **Викторина «Форма клюва и питание птиц»**

Цель: расширить и обогатить знания о птицах и формах их клювов, познакомиться с многообразием мира птиц, изучить образ жизни птиц, узнать, как и чем питаются птицы, какие формы клювов бывают у птиц. Игровые действия: Группа делится на 5 команд. Командам выдаются изображения различных видов птиц. Задача участников: определить по форме головы и клюва вид птицы изображенной на рисунке, и указать, чем она питается.

Серая цапля питается рыбой, водными позвоночными, насекомыми, моллюсками, ракообразными, а также поедает мелких грызунов, ящериц, змей, жуков

Черный стриж питается летающими насекомыми.

Сокол балобан ловит птиц на земле и в воздухе.

Серый гусь питается водными растениями.

Клест питается семенами и почками хвойников, шишками

### **Тема «Видовое разнообразие птиц родного города. Приспособления птиц к жизни в городе. Синантропные виды птиц. Учет врановых птиц в городе»**

Структура отчета по результатам учета птиц семейства врановые.

Письменный отчет должен быть содержательным, включать в себя изложение методик и материалов исследования, а также основные выводы.

Отчет оформляется на листах формата А4 и включает темы работ по следующему плану:

1. Введение (актуальность проводимых исследований; обоснование места и условий проведения исследований; цель и задачи исследований)
  2. Описание лесорастительных условий территории, на которой проводился учет.
  3. Эколого-систематический обзор встречаемых видов птиц (с фотографиями).
  4. Анализ и обработка собранного материала.
  5. Заключение.
  6. Список литературы.
  7. Графическое приложение.
- Тема «Гнезда птиц: типы гнездования, материал гнезда, места гнездования, типы построек гнезд»

### **Викторина «Чье гнездо»**

Цель: Цель: расширение и закрепление знаний учеников о гнездах и видах птиц, которым они принадлежат.

Игровые действия: группе предлагается совместно поучаствовать в решении теста и обсуждении ответов.

1. Какая птица своё единственное яйцо откладывает на горизонтальную боковую ветвь потолще и, проявляя чудеса эквилибристики, благополучно его высидивает?
  - а) белая крачка
  - б) горлица
  - в) лысуха
2. Гнездо этой птицы по габаритам напоминает колесо от самого тяжёлого самосвала, достигая двухметрового диаметра и почти метровой толщины.
  - а) скопа
  - б) чёрный гриф
  - в) белоплечий орлан
3. Гнездо какой многочисленной птицы наших лесов, укрепленное в развилке сучков, выглядит как аккуратная чашечка и состоит из четырёх слоёв?
  - а) жаворонок
  - б) зяблик
  - в) клёт
4. Гнездо этой птицы – объёмистая шаровидная камера с 1–2 –мя входами, внутри лепится толстостенная чаша, которая выстилается толстым слоем сухой травы, шерстью и перьями.
  - а) ворона
  - б) галка
  - в) сорока
5. Одна из самых маленьких птиц России подвешивает гнёзда снизу к еловым лапам.
  - а) королёк
  - б) зяблик
  - в) жаворонок
6. Гнездо этой птицы – точь-в-точь половинка аккуратно разрезанной вдоль чашки, приклеенная по срезу к стене под прикрытием карниза.
  - а) ласточка

- б) стриж
  - в) поползень
7. Эти птицы селятся в основном в дуплах больших пёстрых дятлов.
- а) стрижи
  - б) поползни
  - в) ласточки
8. Гнездовые норы в обрывах эти птицы роют своими крепкими длинными клювами.
- а) зимородки
  - б) зяблики
  - в) стрижи
9. Гнёзда этих птиц напоминают по форме рукавичку с узким входом.
- а) ткачик
  - б) синица
  - в) ремез
10. Эти птицы привыкли к гнездованию в дуплах, но охотно заселяют и норы.
- а) земляной воробей
  - б) мухоловка-пеструшка
  - в) большая синица

**Примерные варианты вопросов и ответов на тему: «Знаете ли вы лесных зверей».**

Цель: обобщение и систематизация знаний учеников по теме «Систематика лесных зверей. Биология, экология и роль в лесном хозяйстве главных представителей зверей. Характеристика отрядов: Насекомоядные, Зайцеобразные, Грызуны, Хищные, Парнокопытные».

Перечень вопросов и ответов к викторине:

1. Какое животное называют «скорой лесной помощью» и почему?
2. Какой зверь у нас летает по настоящему, как птицы?
3. Известно, что у летучих мышей, как ни у каких других зверей сильно изменяется температура тела. С чем это связано?
4. Почему у летучих мышей такие большие уши?
5. Какое у нас животное и за что называют «королем» грызунов?
6. Зачем бобру хвост?
7. Бобры много времени проводят в воде. Как они приспособлены к жизни в воде?
8. Бобры знамениты своим умением подгрызать и сваливать деревья. Как они это делают?
9. Почему бобр селится там, где вблизи водоема растут, прежде всего, молодые осинки?
10. Как называется жилище бобра? Что оно собой представляет?
11. Зачем бобр делает плотину?
12. Какому зверю характерны следующие признаки: длинные уши, короткий пушистый хвост, задние лапы длиннее передних?
13. Кого называют «косым» и за что?
14. Зачем зайцу длинные уши?
15. Какой зверёк меняет летнюю серую шубку на зимнюю белую или о ком говорят «Бел, потому и цел»?
16. Почему зайцу-беляку легче передвигаться по глубокому снегу, чем зайцу-русаку?



17. Где, как и когда заяц спит?
18. Верно ли утверждение, что заяц трус?
19. Где и почему заяц быстро бегаёт?
20. Любимые лакомства зайца?
21. Почему говорят «Родной куст и зайцу дорог»?
22. Что спасает зайца от врагов?
23. Почему с горы заяц скатывается кубарем?
24. Почему зайчата, в отличие от лисят, волчат, бельчат, ежат и детенышей других зверей, рождаются зрячие, со слухом и через пару часов могут уже сами передвигаться?
25. Правда ли, что зайчиха – плохая мать?
26. Какого зверька называют у нас одним из самых смелых и почему?
27. Какие органы чувств особенно хорошо развиты у ежа?
28. Когда лиса не может причинить вреда ежу?
29. Как ёж готовится к зиме?
30. Что входит в меню ежа?
31. Когда ёж охотится?
32. Как выглядят маленькие ежата?
33. Для кого характерны следующие признаки: большой пушистый хвост, цепкие лапки, большие, очень острые зубки, ушки с маленькими кисточками, мех летом рыжевато-золотистый, зимой – серебристо-серый?
34. Что позволяет белке ловко прыгать с ветки на ветку и с дерева на дерево?
35. Для чего белке большие острые зубки?
36. Почему белка может легко принимать сидячее положение на задних лапках?
37. Как называется беличий домик?
38. Чем любит лакомиться белка?
39. Какие запасы делает на зиму белочка?
40. Какие враги есть у белки? Как она спасается от своих врагов?
41. Почему говорят «Крутится, как белка в колесе»?
42. За что белку называют хорошей хозяйкой и хлопотуньей?
43. Почему белка даже под толстым слоем снега находит шишки сосны и ели?
44. Какому зверю принадлежат эти признаки: хвост длинный и пушистый, на кончике белый, лапки стройные, тонкие, уши довольно большие, стоячие, шерсть рыжеватая с огненным отливом.
45. Про кого говорят, что она кого угодно проведёт и за что?
46. Для чего на кончике хвоста лисы шерсть белого цвета?
47. Когда лиса охотится?
48. Почему о лисе говорят «Лиса – всему лесу краса»?
49. Почему лиса не может длительно преследовать свою добычу и добывает себе корм благодаря своей хитрости и ловкости?
50. Как выглядят маленькие лисята?
51. Какие органы чувств особенно хорошо развиты у лисы?
52. Какие враги у лисы?
53. Какому зверю принадлежат эти признаки: большой пушистый хвост, почти всегда опущенный; жесткая, густая шерсть серого цвета; мощные, сильные, длинные ноги; острые, мощные клыки.
54. О ком говорят «Его ноги кормят» и за что?
55. Почему волки любят селиться недалеко от водоёмов?
56. Когда волки охотятся?

57. Что помогает волку охотиться?
58. Как охотятся волки?
59. Зачем волку, лисе большие пушистые хвосты?
60. Как родители заботятся о маленьких волчатах?
61. Какого зверя называют косолапым и за что?
62. Что помогает огромному медведю, внешне очень неуклюжему, ходить по лесу бесшумно?
63. Что помогает охотиться медведю?
64. Что составляет меню медведя?
65. Что является лакомством для медведя?
66. Для чего медведь поздней осенью поедает корни крушины?
67. Когда у медведицы рождаются детёныши и почему?
68. Что представляют собой маленькие медвежата?
69. Как медведь готовится к зиме?
70. Справедливо ли утверждение, что медведь неуклюжее животное?
71. О каком животном идёт речь в этом описании: «Вытянувшись столбиком, он стоит на краю поля и внимательно прислушивается к шорохам. Убедившись в том, что поблизости нет горностая, лисы хорька, он отправляется на поиски пищи.»
72. Для какого животного характерны защечные мешки, в которых он носит пищу домой?
73. Известно, что хомяк зимой спит с перерывами. Почему хомяку не спится?
74. Как хомяк спасается от врагов?
75. Какому животному принадлежат эти признаки: глаза почти слепые, сильные передние лапы с длинными когтями, густой бархатистый тёмный мех, прижатый к туловищу, удлинённый нос, довольно короткий хвост.
76. Как крот приспособлен к жизни под землёй?
77. Что выдаёт присутствие крота под землёй?
78. Что делает крот зимой?
79. Почему крот зимой не спит?
80. О ком говорят «Трудится, не покладая рук, не открывая глаз»?
81. Какому животному принадлежат эти признаки: очень похож на медведя, но значительно меньших размеров; белая полоса на мордочке; короткие лапы, приспособленные для рытья нор.
82. Для чего барсуку служат лапы?
83. Как барсук приспособлен к жизни под землёй и рытью нор?
84. Почему барсук не любит соседства лисы?
85. Для чего барсук делает несколько выходов в своей норе?
86. Перед спячкой барсук притаскивает в нору мох сфагнум, ромашку, клевер. Для чего он это делает?
87. Крепко ли спит барсук зимой?
88. Чем питается барсук? Когда он охотится?
89. Какому животному принадлежат эти признаки: короткий, будто обрубленный, хвост, кисточки на кончиках ушей, широкие бакенбарды по краям головы, шерсть рыжевато-серая с бурыми пятнами, опасная кошка-хищница.
90. Почему рысь называют одним из самых опасных хищников наших лесов, самым вредным после волка?
91. Почему рысь трудно встретить в лесу?
92. Какое самое крупное животное в лесу?
93. Верно ли, что зубр не боится укуса змей?

94. Какое лекарство для своего лечения предпочитает зубр?
95. Чем питается великан- зубр?
96. Как зубр ведёт себя при опасности?
97. Какому животному принадлежат эти признаки: удлинённая и тяжелая голова с горбинкой в носовой части, с большими (до 25 см) ушами, с верхней губой, свисающей над нижней; на высокой холке небольшой горб; ноги тонкие и очень длинные, а хвост короткий (до 5 см); широкие плоские рога, похожие на ладонь с раздвинутыми пальцами.
98. Какое животное в наших лесах занимает второе место по величине?
99. Почему лось может легко передвигаться по болотам?
100. Почему летом лось любит кормиться на вырубках?
101. Почему лось старается избегать заснеженных мест?
102. Как лось защищается от врагов?
103. Почему лось зимой без усталости бродит весь день напролёт, а летом отсиживается в чащобах или залезает по горло в воду?
104. Как определить, живут ли лоси в лесу?
105. Верно ли, что люди создают специальные лесофермы для получения молока лосих?
106. Какому зверю принадлежат эти признаки: крупное тело (длина достигает 130-180 см, масса – 150-270 кг), густая тёмно-бурая шерсть, заострённые стоячие уши, огромные клыки, маленькие глазки, пяточок на вытянутом рыльце.
107. Чем питаются дикие кабаны?
108. Почему дикие кабаны любят селиться в болотистых, сырых и густых лесах?
109. Почему у диких кабанов не так много врагов?
110. Почему диких кабанов не удаётся рассмотреть вблизи?
111. Почему говорят, что свинья всегда грязь найдет? Для чего диким свиньям грязь?
112. Почему поросята имеют полосатую раскраску?
113. Как дикие кабаны заботятся о своих поросятах?
114. Какому зверю принадлежат эти признаки: тёмно-бурая шерсть с отличительным признаком – жёлтой окраской горлышка; большой и пушистый хвост, хорошая охотница, похожа на соболя.
115. Почему куница любит леса со множеством старых дуплистых деревьев?
116. Что помогает кунице быть хорошей охотницей?
117. Это небольшое животное. Длина тела его достигает 30 см, а весит всего до 250 граммов. Но несмотря на это, говорят, что мало кто из зверей может соперничать с ним в великолепии. У него точеная головка, он гибок, вёрток, ослепительно красив в своей белой шубке с чёрным хвостиком. Недаром его мех ценили русские цари и вельможи. О ком идет речь?
118. Почему горностаю считается первым и опасным врагом для певчих птиц, хомяков, мышей, зайцев и других животных?
119. Почему на горностаев охотятся только зимой?
120. Этот зверёк родственник белки и очень похож на неё, но меньше по размеру почти вдвое. На продолговатой голове редкие усы, большие защёчные мешки, достигающие затылка. Отличительная особенность – по короткому жёсткому меху палевой, светло-серой или рыжей окраски по спине идут пять продольных, чётко прорисованных чёрных полос. О ком

идёт речь?

121. Чем ещё, кроме внешнего вида, бурундук похож на белку и чем отличается?
122. Почему бурундука сравнивают с барсуком?
123. Чем сон бурундука отличается от сна барсука?
124. Кто такие мышевидные грызуны?
125. В чём состоит польза мышей и полёвок

### **Классификация насекомых (знакомство с основными отрядами)**

1. Перечислите основные отряды насекомых.
2. Какие отряды насекомых относятся к насекомым с полным превращением? Почему? Объясните
3. Какие отряды насекомых относятся к насекомым с неполным превращением? Почему? Объясните.

### **Паразитические насекомые**

1. Что такое паразитизм и паразитология?
2. Какие насекомые относятся к паразитическим?
3. Чем такие насекомые похожи между собой?
4. Чем паразитические насекомые отличаются друг от друга?
5. Кто такие вши? Какой тип развития для них характерен?
6. Перечислите насекомых-паразитов, для которых характерно развитие с полным превращением.

### **Вариант тестового контроля знаний**

1. Онтогенез – индивидуальное развитие насекомого, складывающееся из:
  - а) только постэмбрионального развития;
  - б) только эмбрионального развития;
  - в) эмбрионального и постэмбрионального развития;
2. Тип яйцекладки, при котором яйца оказываются погруженными в ткани растений или находятся в почве:
  - а) закрытая;
  - б) открытая;
  - в) защищенная.
3. Морфологические изменения в процессе развития насекомого от личинки до имаго называются:
  - а) онтогенезом;
  - б) метаморфозом;
  - в) эмбриогенез;
4. Основных типов постэмбрионального развития насекомых:
  - а) три;
  - б) семь;
  - в) пять;
5. На какой фазе развития у высших насекомых протекает линька:
  - а) на фазе взрослого насекомого (имаго);
  - б) на фазе яйца;
  - в) на фазе личинки;
6. Фазами развития у насекомых с неполным превращением являются:
  - а) яйцо – куколка – имаго;
  - б) яйцо – нимфа – имаго;

в) яйцо – имаго;

7. Фазами развития у насекомых с полным превращением являются:

а) яйцо – личинка – куколка – имаго;

б) яйцо – личинка – куколка;

в) яйцо – личинка;

8. При развитии насекомых с неполным превращением из яйца выходит:

а) взрослое насекомое;

б) личинка не похожая на взрослое насекомое;

в) личинка внешне похожая на взрослое насекомое;

9. Примеры отрядов насекомых с неполным превращением:

а) Стрекозы, Таракановые (тараканы и термиты), Богомолы (богомолы и эмпузы), Прямокрылые (кузнечики, саранча, медведка, сверчки), Полужесткокрылые (клопы, тля, цикады), Пухоеды и вши;

б) Таракановые (тараканы и термиты), Бабочки, Блохи, Пухоеды и вши;

в) Жуки, Двукрылые (Мухи и комары), Прямокрылые (кузнечики, саранча, медведка, сверчки), Полужесткокрылые (клопы, тля, цикады);

10. Примеры отрядов насекомых с полным превращением:

а) Богомолы (богомолы и эмпузы), Перепончатокрылые (Пчелы, осы, муравьи, шмели), Сетчатокрылые (Златоглазка, муравьиный лев, мантиспа), Бабочки;

б) Пухоеды и вши, Полужесткокрылые (клопы, тля, цикады), Стрекозы, Таракановые (тараканы и термиты);

в) Жуки, Двукрылые (Мухи и комары), Перепончатокрылые (Пчелы, осы, муравьи, шмели), Сетчатокрылые (Златоглазка, муравьиный лев, мантиспа), Бабочки, Блохи;

### **Примеры заданий для закрепления полученных знаний**

1. Учащиеся делятся на группы, каждой из которых выдается набор карточек с разными стадиями (фазами) развития насекомых. Необходимо правильно составить последовательность развития предложенного учителем насекомого.

2. Учащиеся делятся на 2 команды, каждой из которых выдается набор карточек с изображенными на них насекомыми. Необходимо разделить их на изученные отряды насекомых. Одна команда отбирает карточки с насекомыми, которые относятся к отрядам с неполным превращением, другая – с полным.

## **ОСНОВЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ**

### **Тестовые задания**

<b>1 Возобновление леса</b>	
1	Дополните. Существуют следующие три метода возобновления леса: 1 – естественное, 2 – ... , 3 – ... .
2	Дополните. Естественное вегетативное возобновление может происходить: 1 – порослью от пня, 2 – корневыми отпрысками, 3 – ... , 4 – ... .
3	Дополните. По времени появления особей древесных пород различают три вида возобновления: 1 – предварительное, 2 – ... , 3 – ... .
4	Дополните. Порослевая способность сохраняется дольше: 1 – у отстающих в росте деревьев, 2 – на ... пнях, 3 – в ... условиях произрастания.
5	Дополните. Семенная продуктивность деревьев зависит от видовых, индивидуальных особенностей, ...
6	Дополните. Раньше начинают плодоносить деревья в ... лесорастительных условиях, одиночно растущие, имеющие ... семена.
7	Дополните. На крутых склонах южной экспозиции, по сравнению с пологими северными склонами, лесовозобновление происходит...
8	Дополните. Для возобновления ели оптимальная сомкнутость составляет 0,6-0,7, для сосны в южных районах - ... .
9	Дополните. В зависимости от высоты подрост разделяют на 3 группы: 1 – мелкий (до 0,5), 2 – ... , 3 – ... .
10	Дополните. По состоянию подрост имеет три градации: 1 – благонадежный, 2 – ... , 3 – ... .
1	2
11	Дополните. В лесу подрост размещается неравномерно: одиночно, группами и ...
12	Дополните. По густоте подрост разделяется на очень густой (более 10 тыс. шт/га), густой (5,1-10 тыс), средней густоты (3-5 тыс) и ... .
13	Отметьте четыре преимущества естественного возобновления перед искусственным: 1 – происхождение от лучших деревьев популяции, 2 – быстрый рост в молодом возрасте, 3 – высокое генотипическое разнообразие, 4 – меньшие затраты, 5 – долголетие.
14	Укажите два преимущества искусственного возобновления перед естественным: 1 – использование отселектированного материала, 2 – быстрый рост в молодом возрасте, 3 – высокое генотипическое разнообразие, 4 – долголетие.
15	Укажите породу, образующую поросль только от пня: 1 – дуб черешчатый, 2 – осина, 3 – клен, 4 – осина.
16	Укажите породу, возобновляющуюся корневыми отпрысками: 1 – осина, 2 – сосна, 3 – пихта, 4 – дуб черешчатый.
17	За сколько лет до рубки окольцовывают материнские деревья осины с целью предотвращения появления корневых отпрысков: 1 – 1; 2 – 2; 3 – 3; 4 – 4; 5 – 5.
18	Укажите породу, размножающуюся отводками: 1 – сосна, 2 – пихта, 3 – береза, 4 – тополь.
19	Отметьте породы с регулярным и обильным плодоношением: 1- крупносеменные, 2 – мелкосеменные
20	Деревья, каких двух классов развития следует использовать для заготовки семян: 1 – I, 2 – II, 3 – III, 4 – IV.
21	Укажите три породы, имеющие преимущества в возобновлении под пологом леса: 1 – сосна, 2 – ель, 3 – лиственница, 4 – пихта, 5 – кедр сибирский, 6 – осина.
22	Укажите три породы, имеющие преимущества в возобновлении на открытых пространствах: 1 – сосна, 2 – ель, 3 – береза, 4 – пихта, 5 – осина, 6 – дуб.

Номер вопроса	Тестовое задание
1	<b>Чистые семена...</b> 1. целые, нормально развитые семена, независимо от их окраски; 2. проросшие семена; 3. обломки семян; 4. семена без кожуры
2	<b>Примеси семян...</b> 1. семена других видов деревьев и кустарников; 2. явно загнившие семена; 3. раздавленные семена; 4. семена наклюнувшиеся
3	<b>Грядковые посеы применяют...</b> 1. на дренированных почвах; 2. на влажных плохо прогреваемых почвах; 3. на свежих хорошо прогреваемых почвах; 4. на сухих дренированных почвах
4	<b>Назначение лесного питомника...</b> 1. выращивание посадочного материала для лесокультурных работ; 2. выращивание посадочного материала для озеленительных работ; 3. выращивание посадочного материала для плодовых садов; 4. выращивание посадочного материала для ягодных садов
5	<b>Совокупность лесокультурных площадей – это...</b> 1. лесокультурный фонд; 2. лесокультурная площадь; 3. лесные культуры; 4. категория лесокультурной площади
6	<b>Лесные культуры, состоящие из одного вида деревьев или кустарников, называют...</b> 1. смешанными культурами; 2. чистыми культурами; 3. ландшафтными культурами; 4. подпологовыми культурами
7	<b>Часть растения для вегетативного размножения...</b> 1. сеянец; 2. саженец; 3. черенок; 4. сеянец с закрытой корневой системой
8	<b>Вид лесных культур, создаваемый для получения лесной продукции за более короткий срок...</b> 1. ландшафтный; 2. подпологовый; 3. плантационный; 4. последующий
9	<b>Укажите глубину заделки семян дуба, каштана в лесном питомнике:</b> 1. 0 см; 2. 1-2 см; 3. 4- 5 см; 4. 8-10 см
10	<b>Основная лесобразующая порода на песчаных и супесчаных почвах ...</b> 1. сосна обыкновенная; 2. сосна кедровая сибирская; 3. лиственница сибирская; 4. ель европейская
11	<b>Укажите степень цветения и урожайности по шкале В. Г. Каппера в баллах – хорошее.</b> 1. 0; 2. 3; 3. 4; 4. 1

## ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса

Тема 1 Представление о лесной таксации и сферы её применения

Вопросы:

1. Что такое «лесная таксация»?
2. Причины возникновения лесной таксации и сфер её применения.
3. Цели и задачи лесной таксации.

Тема 2 Объекты лесной таксации. Основные понятия и термины

Вопросы:

1. Что может выступать в качестве объектов, подлежащих учёту и оценке при лесной таксации?
2. Чем отличаются понятия «лесное насаждение» и «древостой»?
3. В чём различие между понятиями «подрост» и «подлесок»?
4. Что такое «живой напочвенный покров»?

Тема 3 Таксационные приборы и инструменты

Вопросы:

1. На какой высоте измеряются диаметры стволов?
2. В какой руке должна быть подвижная часть мерной вилки, чтобы точно измерить диаметр ствола?
3. Сколько точек касания ствола мерной вилкой должно быть при снятии величины диаметра с линейки вилки?
4. Какую форму имеет поперечное сечение ствола?
5. Как определить точно толщину (диаметр) ствола, если его сечение не круглое, а похоже на эллипс?
6. С какой точностью можно измерить мерной вилкой и записать диаметр ствола?
7. Какими приборами или инструментами можно измерить высоту дерева?
8. Как можно определить возраст деревьев хвойных и лиственных пород?
9. Как называются приборы, с помощью которых измеряют абсолютную полноту древостоя?

Тема 4. Таксация растущих деревьев

Вопросы:

1. Деревья каких древесных пород вам известны?
2. Деревья каких пород произрастают в нашей местности?
3. Какие показатели определяются при таксации растущего дерева?
4. Какое происхождение может быть у деревьев?
5. Как визуально отличить лесные культуры от деревьев естественного происхождения?
6. Как у деревьев лиственных пород внешне отличить порослевое происхождение от естественного семенного?
7. Сколько категорий состояния выделено в нормативах для санитарной оценки деревьев? Назовите их.
8. Какие способы определения объёма ствола растущего дерева вам известны?
9. Как кратко называются таблицы для определения объёма ствола растущего дерева?
10. Какие размеры ствола надо измерить, чтобы определить его объём по таблицам?

Тема 5. Определение объёма ствола срубленного модельного дерева и заготовленных лесоматериалов

Вопросы:

1. Как называется ствол дерева, отделенный от корневой части и очищенный от сучьев?
2. Какими размерами характеризуется ствол срубленного дерева?
3. Как размечается хлыст по длине, начиная от среза ствола, для определения его объёма?
4. Как называется последняя не полная секция (меньше 1 м) при разметке хлыста?



5. Какой объёмной фигуре соответствуют однометровые секции?
6. Какой объёмной фигуре соответствует последняя не полная секция (таксационная вершинка)?
7. Для определения объёма однометровых секций, где измеряется их толщина (диаметр)?
8. Где измеряется толщина таксационной вершинки для определения её объёма?
9. Что кроме диаметра у основания вершинки ещё надо измерить для получения объёма таксационной вершинки?
10. Что измеряется у круглого делового сортимента для определения объёма его древесины?
11. Что ещё кроме деловых сортиментов выпиливают из неделовых частей ствола?
12. Как называется штабель дров, сложенный для их учёта?
13. Какие условия надо соблюдать при формировании дровяных полениц?
14. Как называется общий объём сложенных поленьев вместе с пустотами между ними?
15. Какие размеры поленицы надо перемножить, чтобы получить складочный объём поленицы?
16. Как называется объём поленицы, состоящий только из сложенных дров без пустот между ними?
17. На какую величину надо умножить складочный объём поленицы, чтобы определить только объём дров (плотный объём)?
18. Какие виды пиломатериалов, получаемые при продольном распиливании круглых сортиментов, вам известны?
19. Какова максимальная толщина доски?
20. Во сколько раз ширина доски должна быть больше её толщины?
21. Чем отличается необрезная доска от обрезной?
22. Какова максимальная толщина бруска?
23. Как отличается ширина бруска от ширины доски?
24. Чем отличается брус от бруска?
25. Какие размеры перемножаются при определении объёмов обрезной доски, бруска, бруса?
26. Как определяют ширину необрезной доски?
27. Что такое горбыль?
28. Как определить объём горбыля?

### **Типовые варианты заданий/упражнений**

#### *Задание 1.*

Девочки сейчас попробуют мерной вилкой определить с точностью до 0,5 см величину (диаметр) талии своей подруги. Мальчики могут попробовать определить ширину плеч.

#### *Задание 2.*

Подумайте, как определить диаметр ствола дерева, если у вас нет мерной вилки или ствол оказался слишком толстым, но зато в кармане у себя вы обнаружили рулетку или портняжный метр (примените формулу длины окружности). На какое число надо разделить длину окружности ствола, чтобы получить его диаметр?

### *Задание 3.*

Приблизительно измерьте высоту потолка нашего класса с помощью равнобедренного прямоугольного треугольника.

### *Задание 4.*

Измерить и записать диаметры растущих деревьев в таблицу формы отчёта. Для точного измерения надо мелом на стволе отметить высоту 1,3 м – условная высота груди. Отмеряется рулеткой от поверхности земли (шейки корня).

### *Задание 5.*

Измерить высоту растущего дерева высотомером. Для этого от дерева рулеткой отмерить 20 м в ту сторону, откуда хорошо видна вершинка дерева, стать в эту точку и навести на самую верхнюю точку кроны прицельную марку высотомера, задержать дыхание и зафиксировать шкалу высотомера в этом положении, снять отсчёт с точностью до 0,1 м, прибавить рост измеряющего. Эту сумму округлить до 0,1 м – это и будет высота дерева, которую надо записать в таблицу формы отчёта.

### *Задание 6.*

Под руководством бригадира с помощью рулетки и мела разметить выбранный хлыст на однометровые секции, измерить длину последней неполной секции (вершинки) и записать в ведомость. Отметить на стволе мелом середины секций, измерить диаметры в этих местах, а также диаметр в основании последней неполной секции (вершинки), и записать эти данные в ведомость.

### *Задание 7.*

Выбрать для таксации поленницу, записать в ведомость группу пород, из которых заготовлены дрова (хвойные или лиственные), вид поленьев (круглые). Измерить и записать среднюю длину поленьев в м.

Под руководством бригадира с помощью рулетки обмерить длину, ширину и среднюю высоту поленницы в метрах. Эти замеренные данные будут использованы на следующем уроке для определения объёма дров.

## **Типовые варианты выполнения работы по образцу**

### *Вариант 1*

Выполнить своими руками полнотомер Биттерлиха для этого подготовить рейку или прямую палочку длиной 1 м для изготовления полнотомера и вырезать из картона (тонкой жести) прицел с прорезью шириной 2 см, прибив его мелкими гвоздиками к торцу рейки (палочки).

Примерная тематика научно-исследовательского проекта

1. Представление о лесной таксации и сферы её применения
2. Объекты лесной таксации.
3. Таксация растущих деревьев
4. Таксация срубленного модельного дерева и заготовленных лесоматериалов

## **Деловая игра «Таксатор»**

Первый этап «Разминочный» – командам предложено определить виды отпускаемых лесоматериалов.

Второй этап «Выполним учёт отпускаемых продукции» – ребята выполняют обмер разных лесоматериалов в соответствии с существующими правилами.

Третий этап «Определим объём отпускаемой продукции» – определяются объёмы лесной продукции по её видам.

Четвертый этап – соревнование бригадиров в знании способов определения объёмов лесоматериалов.

### **Примерный перечень тем рефератов (эссе)**

1. Что такое лесная таксация?
2. Причины возникновения лесной таксации и сфер её применения.
3. Цели и задачи лесной таксации.
4. Способы определения возраста деревьев (хвойных и лиственных).
5. Признаки различного происхождения деревьев.
6. Какие диаметры измеряются у ствола и в каких случаях?
7. Каким объёмным геометрическим фигурам приравнивается ствол дерева, его части, и что такое «сбег ствола»?
8. Какова форма поперечного сечения ствола в местах измерения его диаметра и как определить площадь этого сечения, если поперечное сечение ствола имеет эллипсоидную форму?
9. Что такое сомкнутость полога, относительная и абсолютная полнота древостоя?
10. Какими таксационными показателями характеризуется древостой?
11. Что такое породный состав насаждения и как он обозначается?
12. Какие виды лесоматериалов и каким способом производят из заготовленных хлыстов деревьев

## **ЛЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ**

### **ПЕРВИЧНАЯ ДИАГНОСТИКА**

Методика проведения диагностики.

Для проведения первичной диагностики подобрать изображения разных типов леса, лесной растительности, фотографии \ изображения трав.

Беседа по изображениям:

1. Назовите тип леса, лесообразующие виды древесных.
2. К какому ярусу в лесу относятся травы?
3. Назвать растение, изображенные на фотографиях, рассказать об условиях их обитания.
4. Нарисуй (разложи) картинки по порядку: как растет цветок, дерево?
5. Что нужно делать, чтобы растение росло, увеличивалась встречаемость растений в лесных насаждениях?
6. Назови и покажи растения, которые любят много света, влаги.
7. Как правильно собрать и засушить гербарий?
8. Как пользоваться определителем?

Задание «Подбери модели».

Детям предлагаются картинки с изображением растений расположить по лесным ярусам: «травы», «деревья», «кустарники» - и подобрать примеры. Объяснить свой выбор.

### **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ДИАГНОСТИКА**

Динамика мастерства учащихся оценивается по глубине знаний и умений по каждой ключевой теме.

Знания по теме могут быть:

- Начальный уровень знаний: отражать общее представление учащегося по содержанию темы, перечисления основных терминов;
- Средний уровень знаний: развернутый ответ по основным терминам, понятиям темы;
- Продвинутый уровень: учащиеся демонстрируют глубокие знания по предмету, определяют причинно-следственные связи, интегрируют знания в смежные темы.

## **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Раздел «Лесные деревья и кустарники»

Вопросы для собеседования/устного опроса по теме

«Дендрология как наука.

Понятие о жизненных формах древесных растений»

1. Какая наука изучает древесные растения?
2. Что такое жизненная форма?
3. Чем отличаются деревья от кустарников?
4. Чем отличаются деревья лесного, лесостепного, кустовидного, стланикового и лиановидного типа?
5. Какие отличительные особенности имеют кустарники и полукустарники?
6. От каких факторов зависит жизненная форма древесных растений?
7. Какое значение имеют древесные растения в жизни людей.
8. Какие функции выполняют лес

**Вопросы для собеседования/устного опроса**

**по теме «Отдел Голосеменные»**

1. Какие отличительные особенности имеют древесные растения отдела Голосеменные?
2. Какие семейства принадлежат классу Хвойные? Какое семейство является наиболее хозяйственно ценным для лесного хозяйства России, почему?
3. Назовите морфологические отличия рода Пихта.
4. Назовите морфологические отличия рода Ель.
5. Назовите морфологические отличия рода Лиственница.
6. Назовите морфологические отличия рода Сосна.
7. Отличительные особенности семян семейства Сосновые.
8. Какое значение имеют хвойные породы в природе?
9. Какие виды образуют темнохвойные леса?
10. Какие виды образуют светлохвойные леса?

**Темы творческих проектов**

1. Хвойный лес в моем крае.
2. Хвойные виды в озеленении моего города

**Вопросы для собеседования/устного опроса**

**по теме «Дендрофлора природных зон России»**

1. Назовите причины возникновения горизонтальной (широтной) и вертикальной зональности растительности.
2. Назовите природные зоны и горные страны России.
3. Каковы характерные особенности проявления высотной

поясности в дендрофлоре горных стран России?

4. В чем состоит специфика естественной дендрофлоры России?  
Какие жизненные формы преобладают?

**Вопросы для собеседования/устного опроса  
по теме «Отдел Покрытосеменные»**

1. Назовите отличительные особенности древесных растений, относящихся к отделу Покрытосеменные.
2. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности дуба черешчатого.
3. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности вяза гладкого.
4. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности клена остролистного.
5. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности березы пушистой.
6. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности березы бородавчатой.
7. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности осины и тополя белого.
8. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности липы мелколистной.
9. Назовите морфологические отличия, экологические и биологические особенности лещины обыкновенной.
10. Какое значение имеют лиственные породы в природе?
11. Какие виды образуют мягколиственные формации лесов?
12. Какие виды образуют твердолиственные формации лесов?

**Темы творческих работ, исследовательских проектов:**

1. Значение древесных растений для жизни людей.
2. Как найти сосны?
3. Разноликие березы
4. Пирамидальные красавицы
5. Трудные для знакомства виды
6. Рекордсмены древесных пород
7. Что вы знаете о реликтовых растениях?
8. Богатство тайги
9. Секреты древесины

**Исследовательские проекты:**

1. Экзоты или интродуценты в лесном хозяйстве и озеленении.
2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений родного края
3. Полезные свойства деревьев и кустарников (съедобные плоды, медоносы, лекарственные)
4. Сезонное развитие растений.
5. Видовое разнообразие древесных растений леса моего края.

Темы творческих работ, выставок

1. Фотовыставка «Лесные деревья и кустарники моими глазами»
2. Фотовыставка «Март. Пробуждение природы»

3. Выставка детского творчества «Деревья и кустарники весной, летом, осенью, зимой»

**Вопросы для собеседования/устного опроса по теме  
«Красная книга растений»**

1. Что такое Красная книга?
2. Почему растения попадают в Красную книгу?
3. Какую информацию можно найти в Красной книге?
4. Приведите примеры краснокнижных растений своего региона.

**Вопросы для собеседования/устного опроса по теме  
«Основы систематики и определения растений»**

1. Что такое систематика?
2. Какие таксономические единицы вы знаете?
3. Что такое вид?
4. Привести пример систематического положения от царства до вида для любого растения.