

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.06.2026 11:51:00  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ac6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»  
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ДПО – директор ИНО

С.Ж. Доржиев

апреля 2026г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
«ЛЕСНОЕ И ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО»

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Цель реализации программы**

Программа имеет целью формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для планирования и осуществления охраны, защиты и воспроизводства лесов, их использования, мониторинга состояния, управление лесами для обеспечения многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах в соответствии с профессиональным стандартом «Инженер по лесопользованию», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №566н от 30.08.2018 г.

## **1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации**

а) Объектами профессиональной деятельности слушателей, освоивших программу бакалавриата, являются:

- лесные и урбо-экосистемы различного уровня и их компоненты: растительный и животный мир, почвы, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы;

- природно-техногенные лесохозяйственные системы, включающие сооружения и мероприятия, повышающие полезность природных объектов и компонентов природы: лесные и декоративные питомники, лесные плантации, искусственные лесные насаждения, лесопарки, гидромелиоративные системы, системы рекультивации земель, природоохранные комплексы и другие;

- лесные особо-охраняемые природные территории и другие леса высокой природоохранной ценности, имеющие исключительные или особо важные экологические свойства, экосистемные функции и социальную роль;

- участники лесных отношений, обеспечивающие планирование освоения лесов, осуществляющие использование, охрану, защиту и воспроизводство лесов, осуществляющие государственный лесной контроль и надзор за использованием, охраной, защитой и воспроизводством лесов;

- системы и методы планирования освоения лесов, технологические системы, средства и методы государственной инвентаризации лесов, мониторинга их состояния, включающие методы, способы и средства сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов;

- системы и методы государственного лесного контроля и надзора за использованием, охраной, защитой и воспроизводством лесов.

б) Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся слушатели, освоившие программу:

- проектная;
- организационно-управленческая
- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая.

в) Выпускник, освоивший программу, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектная деятельность:

- участие в проектировании отдельных мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом экологических, экономических и других параметров;
- участие в формировании целей и задач проекта (программы), в обосновании критериев и показателей достижения целей, в построении структуры их взаимосвязей, в выявлении приоритетов задач проектирования с учетом нравственных аспектов деятельности и оптимизации состояния окружающей природной и урбанизированной среды;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых мероприятий, разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;
- участие в разработке (на основе действующих нормативно-правовых актов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов на объекты лесного и лесопаркового хозяйства с использованием информационных технологий,

научно-исследовательская деятельность:

- участие в исследовании лесных и урбо-экосистем и их компонентов;
- участие в анализе состояния и динамики показателей качества объектов деятельности отдельных организаций и учреждений лесного и лесопаркового хозяйства с использованием необходимых методов и средств исследований;
- систематизация результатов анализа состояния и показателей качества объектов научно-исследовательской деятельности;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в создании теоретических моделей, позволяющих прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве;
- участие в разработке планов, программ и методик проведения исследований, организационно-управленческая деятельность:
- участие в управлении производственными и территориальными объектами лесного и лесопаркового хозяйства;
- участие в организации работы подразделения на основе требований существующего законодательства, норм, регламентов, инструкций, отраслевых профессиональных стандартов;
- участие в осуществлении государственного лесного контроля и надзора за соблюдением лесного и смежных законодательств;
- составление технической документации: графиков работ, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, подготовка установленной отчетности по утвержденным формам, разработка оперативных планов работ первичных производственных подразделений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости,

качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимального решения, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;

- проведение анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений;

- профилактика травматизма, профессиональных заболеваний на участке своей профессиональной деятельности;

производственно-технологическая деятельность:

- участие в разработке и реализации мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах в зависимости от целевого назначения лесов и выполняемых ими полезных функций;

- сохранение биологического разнообразия лесных и урбо-экосистем, повышение их потенциала с учетом глобального экологического значения и иных природных свойств;

- осуществление контроля за соблюдением технологической дисциплины и правильной эксплуатацией технологического оборудования, сооружений инфраструктуры, поддерживающей оптимальный режим роста и развития растительности на объектах лесного и лесопаркового хозяйства;

- эффективное использование материалов, оборудования, информационных баз, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов в лесном и лесопарковом хозяйстве.

г) уровень присваиваемой квалификации – Инженер по лесопользованию\*.

\* Профессиональным стандартом «Инженер по лесопользованию», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №566н от 30.08.2018 г.

**Основные трудовые функции:**

Трудовые действия	Учет договоров аренды лесных участков в границах лесничества
	Учет проектной документации лесных участков в границах лесничества
	Учет отчетов от лиц, использующих леса, в границах лесничества
	Учет поступающих лесных деклараций, заявлений на изменение и дополнение лесных деклараций
	Взаимодействие с участковыми лесничествами по вопросам предоставления лесных участков в пользование
	Регистрация и учет исходящей и входящей информации по вопросам организации использования лесов
	Контроль своевременного осмотра лесосек после окончания срока действия декларации

Необходимые умения	Вести реестр лесных деклараций и реестр отчетов об использовании лесов
	Вести реестр договоров аренды лесных участков, проектной документации лесных участков, принятых (рекультивированных) земель
	Работать с картографическими материалами
	Проверять комплектность отчетов об использовании лесов, включая материалы дистанционного зондирования (в том числе аэрокосмической съемки, аэрофотосъемки), фото- и видеофиксации
	Проверять комплектность лесной декларации и документов, обосновывающих необходимость вносимых изменений
	Работать с входящей, исходящей, внутренней документацией по вопросам использования лесов
	Пользоваться системами электронного документооборота
	Применять знания правил заготовки древесины при работе в составе комиссии по натурной проверке лесной декларации
Необходимые знания	Порядок представления и требования к формату отчетов об использовании лесов
	Порядок фиксации информации, включаемой в отчет об использовании лесов
	Порядок подачи и требования к формату лесных деклараций
	Срок действия и сроки подачи лесной декларации
	Организационная структура лесничества
	Правила делового общения
	Современные информационные технологии работы с документами
Другие характеристики	-

Трудовые действия	Подготовка проекта акта приема-передачи лесосек
	Приемка и регистрация документов от граждан на право получения древесины для собственных нужд (для отопления, строительства, ремонта)
	Подготовка приложения к приказу о выделении древесины гражданам для собственных нужд и направление в орган

	государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений на утверждение либо подготовка мотивированного отказа
	Уведомление граждан о решении органа государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений, а также о размере платы по договору купли-продажи лесных насаждений
	Подготовка проектов ответа на обращения граждан по вопросам заключения договоров купли-продажи лесных насаждений для собственных нужд
	Ведение реестра договоров купли-продажи лесных насаждений для собственных нужд граждан
	Подготовка извещений покупателям лесных насаждений на осмотр лесосек
Необходимые умения	Составлять акт приема-передачи лесных участков с указанием характеристики и объема древесины лесных насаждений, подлежащих заготовке
	Определять местоположение лесных насаждений
	Регистрировать поступающие от граждан документы
	Проверять документы, дающие право на заготовку древесины для собственных нужд
	Составлять проект мотивированного отказа на право заготовки древесины для собственных нужд граждан
	Составлять письма об уведомлении граждан по вопросу разрешения заготовки или отказа в заготовке древесины
	Осуществлять расчет платы по договору купли-продажи лесных насаждений для собственных нужд граждан
	Вести деловую переписку по вопросам использования лесов
	Контролировать проведение своевременного осмотра лесосек, в границах которого осуществлена заготовка древесины на основании договора купли-продажи лесных насаждений, оформление и подписание акта по результатам осмотра
Необходимые знания	Требования к содержанию акта приема-передачи лесосек
	Порядок заготовки гражданами древесины для собственных нужд, установленный законами субъектов Российской Федерации

	Особенности заготовки древесины лицами, относящимися к коренным малочисленным народам в местах их традиционного проживания и хозяйственной деятельности
	Категории граждан, имеющих право на заготовку древесины для собственных нужд
	Требования законодательства субъекта Российской Федерации, определяющего нормативы заготовки гражданами древесины для собственных нужд
	Сроки проведения осмотра лесосек, предусмотренные нормативными правовыми актами
	Способы извещения о проведении осмотра лесосек
Другие характеристики	-

### 1.3. Планируемые результаты обучения

Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

проектная деятельность:

- способностью к участию в разработке проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий;

организационно-управленческая деятельность:

- способностью применять результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов;

- способностью осуществлять оценку правильности и обоснованности назначения, проведения и качества исполнения технологий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства;

- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в лесном и лесопарковом хозяйстве;

- умением готовить техническую документацию для организации работы производственного подразделения;

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве;

производственно-технологическая деятельность:

- умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное,

постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов (ПК-13);

- умением использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов (ПК-14);

#### 1.4. Категория слушателей

К освоению дополнительных программ профессиональной переподготовки допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование<sup>1</sup>.

К работе не допускаются лица, имеющие или имевшие судимость за преступления, состав и виды которых установлены законодательством Российской Федерации.

К освоению программы профессиональной переподготовки допускаются лица:

- имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование;
- получающие среднее профессиональное и/или высшее образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца о высшем профессиональном образовании.

#### 1.5. Трудоемкость обучения.

Общая трудоемкость освоения программы профессиональной переподготовки составляет 288 часов за весь период обучения и включает, все виды дистанционной и самостоятельной работы слушателя, отводимое на контроль качества освоения программы профессиональной переподготовки.

#### 1.6 Форма обучения

Обучение проводится по очно-заочной форме с применением в полном объеме дистанционных образовательных технологий.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, час.	Всего, ауд. час.	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Промежуточная аттестация	
				лекции	Лабораторные работы	прак. занятия, семинары		зачет	Экзамен, защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7	8	12	13
1.	Основы лесоустройства	32	12	12			20	1	
2.	Лесоведение и лесоводство	54	20	20			34	1	
3.	Дендрология	34	14	14			20	1	

<sup>1</sup> В структуру дополнительной профессиональной программы могут быть включены вступительные испытания (входной контроль), а также процедура и критерии их оценок.

4.	Таксация	44	18	18			26	1	
5.	Лесная пирология и обеспечение пожарной безопасности в лесах	34	12	12			22	1	
6.	Защита лесов от вредителей и болезней	34	14	14			20		1
7.	Технологии лесоразведения и воспроизводства лесов	48	20	20			28		1
	<b>Всего учебных часов</b>	<b>280</b>	<b>110</b>	<b>110</b>			<b>170</b>		
	<i>Аттестационные испытания</i>	8	8			8			
	<i>Итого</i>	<b>288</b>	<b>118</b>	<b>110</b>			<b>170</b>	5	2

## 2.2. Учебно-тематический план

№	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, ч.	Всего ауд. час.	Аудиторные занятия, час.			СР С, час.	Промежуточная аттестация	
				лекции	лабораторные работы	практические занятия, семинары		зачет	Экзамен, защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<b>Основы лесоустройства.</b>	32	12	12			20	1	
	1.1 Общие сведения о лесоустройстве	4,5	1,5	1,5			2,5		
	2.1 Формы лесного хозяйства. Спелость леса.	4,5	1,5	1,5			2,5		
	2.3. Структура лесоустроительных организаций	4,5	1,5	1,5			2,5		
	2.4 Организация территории лесного предприятия.	4,5	1,5	1,5			2,5		
	2.5. Изучение условий и анализ хозяйственной деятельности предприятия. Камеральные работы.	4,5	1,5	1,5			2,5		
	2.6. Образование хозяйственных единиц. Проектирование главного лесобразующего вида	4,5	1,5	1,5			2,5		
	2.7. Проектирование главного и промежуточного пользования лесом	4,5	1,5	1,5			2,5		

2	<b>Лесоведение и лесоводство.</b> 2.1 Введение. Лесоведение - как наука о природе леса. Морфология леса. Лесной биогеоценоз. 2.2 Лес и климат. 2.3 Типология леса. 2.4 Лесовозобновление. Методы учета и оценки естественного возобновления. 2.5 Рост, строение и развитие древостоев. 2.6 Предмет и задачи лесоводства. 2.7 Рубки для заготовки древесины, рубки ухода. 2.8 Технология выборочных рубок.	54 6  6 6 6  6 6 6 6	20 2,5  2,5 2,5 2,5  2,5 2,5 2,5 2,5	20 2,5  2,5 2,5 2,5  2,5 2,5 2,5 2,5			20 2,5  2,5 2,5 2,5  2,5 2,5 2,5 2,5	1	
3	<b>Дендрология.</b> 3.1 Основы морфологии и анатомии древесных растений. 3.2 Рост и развитие растений, экология древесных растений. 3.3 Основы систематики растений. 3.4 Систематика и характеристика класса Сосновые – Pinopsida. 3.5 Систематика и характеристика отдела Магнолиецветные – Magnoliophyta. Представители подкласса Магнолии флоре РФ. 3.6 Представители подклассов Гамамелидиды, Ранункулиды, во флоре РФ. 3.7 Представители подклассов Дилленииды, Розиды и Астериды во флоре РФ.	34 4  4 4 4 4 4 4 4 4	14 2  2 2 2 2 2 2 2 2	14 2  2 2 2 2 2 2 2 2			20 2,5  2,5 2,5 2,5  2,5 2,5 2,5 2,5	1	
4	<b>Таксация.</b> 4.1 Лес как элемент	44 6	18 2,5	18 2,5			26 3	1	

	биосферы, мировые лесные ресурсы и тенденции, лесной фонд России							
	4.2. Таксационные измерения и инструменты.	6	2,5	2,5			3	
	4.3 Таксация срубленного дерева и лесных материалов	6	2,5	2,5			3	
	4.4 Таксация растущих деревьев и их совокупностей	6	2,5	2,5			3	
	4.5 Закономерности строения древостоев. Ход роста насаждений	6	2,5	2,5			3	
	4.6 Инвентаризация лесного фонда.	6	2,5	2,5			3	
	4.7 Таксация лесосечного фонда.	6	2,5	2,5			3	
5	<b>Лесная пирология и обеспечение пожарной безопасности в лесах.</b>	34	12	12			22	1
	5.1 Природа разных видов лесных пожаров. Высокоинтенсивные и пятнистые лесные пожары.	3,5	1	1			2	
	5.2 Лесной пожар и его основные элементы.	3,5	1	1			2	
	5.3 Отрицательные и положительные аспекты влияния огня на лес и ОС. Народнохозяйственное значение охраны лесов от пожаров.	3,5	1	1			2	
	5.4 Пожарная опасность, ее виды. Пожароопасный сезон. Шкалы природной пожарной опасности.	3,5	1	1			2	
	5.5 Лесные горючие материалы и их классификация.	3,5	1	1			2	
	5.6 Причины, возникновение, распространение и развитие лесных пожаров.	3,5	1	1			2	
	5.7 Противопожарная профилактика в лесах.	3,5	1	1			2	
	5.8 Тушение лесных пожаров. Условия прекращения горения.	3,5	1	1			2	

	5.9 Влияние пожаров на лес. Оценка ущерба и ответственность за нарушения Правил пожарной безопасности.	3,5	1	1			2		
6	<b>Защита лесов от вредителей и болезней.</b>	34	14	14			20		1
	6.1 Диагностика болезней леса.	4	2	2			2,5		
	6.2 Диагностика повреждений леса насекомыми вредителями.	4	2	2			2,5		
	6.3 Методы защиты леса.	4	2	2			2,5		
	6.4 Государственный лесопатологический мониторинг и его место в защите леса.	4	2	2					
	6.5 Лесопатологическое обследование.	4	2	2			2,5		
	6.6 Технология применения химических средств защиты.	4	2	2			2,5		
	6.7 Технология применения биологических средств защиты леса.	4	2	2			2,5		
7	<b>Технология лесоразведения и воспроизводства лесов.</b>	48	20	20			28		1
	7.1 Лесосеменное дело. Плодоношение деревьев и кустарников.	8	3	3			4		
	7.2 Селекция и генетика древесных и кустарниковых пород	8	3	3			4		
	7.3 Организация лесосеменной базы	8	3	3			4		
	7.4 Показатели качеств семян.	8	3	3			4		
	7.5 Хранение семян и плодов	8	3	3			4		
	7.6 Лесные питомники. Виды лесных питомников.	8	3	3			4		
	<b>Аттестационные испытания</b>	8					8		
	<b>Итого:</b>	<b>288</b>	<b>110</b>	<b>110</b>			<b>178</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

**2.3. Календарный учебный график по программе профессиональной переподготовки «Лесное и лесопарковое хозяйство» - согласно приложению 1.**

## 2.4. Рабочая учебная программа дисциплины «Основы лесоустройства»

Дисциплина «Основы лесоустройства» относится к основной части учебного плана профессиональной переподготовки. Дисциплина «Основы лесоустройства» обеспечивает обязательный минимум знаний для профессиональной деятельности специалистов занятых в области лесного и лесопаркового хозяйства.

В задачи учебной дисциплины входят:

- Определение границ и внутрихозяйственная организация территории лесного фонда;
- Выполнение топографо-геодезических работ и картографирование лесов;
- Инвентаризация лесного фонда с определением породного и возрастного состава насаждений, количественных и качественных параметров лесных ресурсов;
- Учет участков леса, требующих проведения рубок, мероприятий по воспроизводству, защите и охране и т.д.;
- Разработка мероприятий по проведению проектируемых лесохозяйственных работ;
- Определение годового размера лесопользования;
- Оценка качества лесохозяйственной деятельности в прошедшем ревизионном периоде и другие лесоустроительные работы;

### Содержание тем

Тема	Содержание
Общие сведения о лесоустройстве.	Введение. Экономические концепции лесного хозяйства и лесоустройство.
Формы лесного хозяйства. Спелость леса. Возраст рубки. Оборот рубки.	Лесоводственно-технические формы лесного хозяйства, их классификация: по происхождению, по товарности, по способу рубки, Основания для выбора и установления формы хозяйства. Виды спелости: естественная, возобновительная, качественная, хозяйственная. Факторы, влияющие на возраст рубки. Распределение насаждений по группам возраста.
Структура лесоустроительных организаций	Структура лесоустроительных организаций. Лесоустроительные совещания. Технические совещания. Подготовительные лесоустроительные работы. коллективная тренировка. Порядок рассмотрения и утверждения лесоустроительных материалов и передача их лесхозу.
Организация территории лесного предприятия. Полевые лесоустроительные работы.	Проектирование квартальной сети. Полевые лесоустроительные работы. Оформление территории лесоустроительными знаками. Техника безопасности при проведении лесоустроительных работ.

Изучение условий и анализ хозяйственной деятельности предприятия. Камеральные работы.	Изучение природных условий месторасположения, проектируемого предприятия. Изучение экономических условий зоны работы предприятия. Изучение хозяйственной деятельности предприятия по всем направлениям: проведению рубок, лесовосстановлению, побочному пользованию лесом и др.
Образование хозяйственных единиц. Проектирование главного лесобразующего вида.	Организация хозяйственных частей. Организация хозяйственных секций. Проектирование главного лесобразующего вида. Выбор сопутствующей породы. Установление способа рубки главного пользования. Проектирование возраста рубки.
Проектирование главного и промежуточного пользования лесом.	Понятие о пользовании лесом. Главное пользование лесом. Дополнительное главное пользование. Порядок рассмотрения размера расчетных лесосек. Выбор расчетной лесосеки. Промежуточное пользование лесом. Подсочка леса. Побочное пользование лесом.

## **Форма промежуточной аттестации**

### **Зачет**

#### **Перечень вопросов к зачету по курсу «Основы лесоустройства»**

1. Предмет лесоустройства, связь его с другими дисциплинами.
2. Теоретические основы организации лесного хозяйства, лесопользования.
3. Методы установления и использования при лесоустройстве возрастов технической спелости.
4. Количественная спелость леса: методы ее расчета и использование при лесоустройстве.
5. Методы лесоустройства. Сущность методов лесоустройства участкового и классов возраста.
6. Сущность теории нормального леса и соотношение между запасом, приростом и использованием в нормальном лесу.
7. Лесоводственная и экономическая характеристика форм хозяйства по происхождению леса и условия их применения.
8. Лесоводственная и экономическая характеристика форм хозяйства по товарности леса и условия их применения.
9. Лесоводственная и экономическая характеристика форм хозяйства по способам рубки леса и условия их применения.
10. Естественная и возобновительная спелости леса: их использование при лесоустройстве.

11. Методы установления и использования при лесоустройстве возрастов технической спелости.
12. Количественная спелость леса: методы ее расчета и использование при лесоустройстве.
15. Защитная, экономическая и хозяйственная спелости и их использование при обосновании возраста рубок в специальных категориях лесов.
16. Установление и использование при лесоустройстве оборота рубки.
17. Различие между понятиями: спелость леса, возраст рубки, оборот рубки и оборот хозяйства. Использование их при лесоустройстве.
18. Подготовительные работы к лесоустройству.
19. Принципы разделения насаждений на возрастные группы. Деление запаса на лесоустроительный и эксплуатационный.
20. Проектирование при лесоустройстве рубок ухода и санитарных рубок.

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., на все вопросы ответы верны, работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Слушатель демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить модуль.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Сухих В.И. Лесоустройство: учебник / В.И. Сухих, В.Л. Черных. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2021. - 400 с.
2. Верхунов П.М. Таксация леса: учебное пособие для вузов / П.М. Верхунов, В.Л. Черных. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2023.- 396 с.
3. Лесоустроительная инструкция: приказ МПР России № 516 от 12.12.2022 г.
4. Гусев Н.Н. Лесоустройство: учебник / Н.Н. Гусев, В.В. Заварзин, В.А. Солдатов. - М.: Рослесхоз, 2023. - 288 с.
5. Верхунов П.М. Лесоустройство: учеб. пособие для лесных вузов / П.М. Верхунов, Н.А. Моисеев, Е.С. Муратханов. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2021. - 440 с.
6. Лесоустройство / О.А. Неволин, С.В. Третьяков, С.В. Ердяков, С.В. Торхов. - Архангельск: правда Севера, 2022. - 593.
7. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: учебник для вузов / В.И. Сухих. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2021. - 392 с.
8. Основы устойчивого лесопользования: учебное пособие для вузов / М.Л. Карпачевский, В.К. Тепляков, Т.О. Яницкая, А.Ю. Ярошенко; Всемирный фонд дикой природы (WWF). - , 2023. - 143 с.
9. Лесоустройство: Проект организации и ведения лесного хозяйства лесхоза: Учебное пособие / Марийский государственный технический университет; П.М. Верхунов, А.В. Попова, Н.Ш. Шукенбаева, И.П. Курненкова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Йошкар - Ола: МарГТУ, 2022.-172 с.
10. Гиряев М.Д. Лесопользование в России / М.Д. Гиряев. - М.: ВНИИЛМ, 2022. - 240 с.
11. Государственная инвентаризация лесов Российской Федерации. Временные рабочие правила проведения полевых работ / Рослесинфорг. - М., 2023. - 68 с.
12. Гусев Н.Н. История лесоустройства российского / Н.Н. Гусев. - М., 2021 - 329 с. 18
13. Лесоустройство в СССР / Н.Н. Гусев, С.Г. Сеницын, В.И. Сухих, Н.И. Букин. - М.: Лесн. пром-сть, 2022. - 328 с.
14. Лесной кодекс Российской Федерации. - М.: ВНИИЦлесресурс, 2023. - 66 с.
15. Лесной кодекс Российской Федерации: комментарии. - М: ВНИИЛМ, 2022. - 856 с.

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Основы лесоустройства» используются интерактивные устройства: компьютер, проектор, интерактивная доска, а также необходим доступ в интернет.

### **2.5. Рабочая учебная программа дисциплины «Лесоведение и лесоводство»**

Целью освоения дисциплины является приобретение слушателями теоретических знаний и практических навыков, необходимых для освоения программы профессиональной переподготовки по направлению «Лесоведение и лесоводство».

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- формирование теоретических знаний о морфологии леса (представление о природе леса);
- его роли в жизни общества, о его потенциале и средообразующей роли;
- выявить особенности лесоводственных систем в России и за рубежом;
- получить представление о лесоводственной оценке лесов;
- изучить методики ускорения развития и восстановления леса и повышения его продуктивности;

- освоение систем, способов и технологии рубок леса, мероприятия по возобновлению и формированию леса, ускоренному выращиванию и повышению ее продуктивности.

**Содержание тем:**

Тема	Содержание
<p>Введение. Лесоведение - как наука о природе леса. История развития лесоведения в России. Морфология леса. Лесной биогеоценоз.</p>	<p>Введение. Лесоведение – как наука о природе леса и естественно-историческая основа практического лесоводства. Значение леса в жизни общества. Лес как компонент биосферы. Роль Г.Ф. Морозова как основоположника учения о лесе. Развитие лесоведения и создание лесной биогеоценологии. Лесоводство – комплексная наука, включающая биологию, экологию леса и вопросы хозяйственного использования его. Морфология леса. Лесной биогеоценоз. Компоненты лесного фитоценоза: древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров, внеярусная растительность, растения-эпифиты, подгон, растительный опад, лесная подстилка, ризосфера. Биогеоценоз, биоценоз, экотоп. Отличие деревьев в лесу от дерева, выросшего вне леса. Лесная биомасса и ее распределение. Древостой: состав, возраст и возрастное строение, происхождение, форма, главная и преобладающая порода, среднеквадратический диаметр ствола преобладающей породы, ее средняя и верхняя высота, таксационная и лесоводственная полнота, густота, запас, бонитет, товарность; отличительные признаки.</p>
<p>Лес и климат.</p>	<p>Экологические факторы. Лес и свет. Абиотические и биотические факторы жизни леса. Климатические факторы: свет, тепло, осадки, состав и движение воздуха. Солнечная активность. Солнечная радиация. Роль света в жизни леса. Потребность лесных пород в свете. Методы определения светолюбия древесных пород. Лес и температура. Источники тепла: солнечная радиация, глубокие слои почвы, скрытая теплота парообразования, распад радиоактивных веществ, разложение лесной подстилки, отдача стволами и кронами деревьев в период охлаждения воздуха и почвы. Значение тепла в жизни леса. Вегетационный период. Влияние на лес низких и высоких температур. Влияние леса на температуру воздуха. Лес и влага. Роль воды в жизни леса. Источники влаги (снег, дождь, град, морось, ледяной дождь, изморозь, ожеледь) и их влияние на лес. Вредные последствия твердых осадков. Баланс влаги.. Лес и водный режим территории. Отношение древесных пород к влаге. Потребность и требовательность к влаге. Почвенная влага. Грунтовые воды. Лес и чистота воды. Деление лесов по гидрологическому значению. Лес и атмосфера. Атмосфера – важный экологический фактор</p>

	<p>жизни леса. Состав воздуха. Вредные примеси в воздухе и лес. Ионизация кислорода воздуха и выделение фитонцидов лесом. Газоустойчивость древесных растений. Влияние ветра на лес. Влияние леса на скорость и направление ветра. Воздействие молнии на лес. Почва – важнейший экологический фактор. Значение почвы в жизни насаждений. Влияние засоленности и солонцеватости почвы на рост древесных и кустарниковых пород. Влияние почв на строение, признаки и качество древесины. Значение рельефа. Потребление и возврат минеральных веществ древостоями. Влияние леса на почву. Образование лесной подстилки и ее значение. Микоризы и бактерии. Азот в лесных почвах. Потребность в минеральных питательных веществах и требовательность к почве древесных пород. Лес и фауна. Фауна как компонент леса. Полезная роль фауны. Вредная деятельность фауны и меры по ее снижению. Горизонтальная и вертикальная зональности.</p> <p>Горизонтальная (широтная) зональность. Физико-географические (природные) зоны и подзоны: 1) арктическая, 2) тундровая, 3) лесотундровая, 4) лесная с тремя подзонами: таежная, смешанных лесов и широколиственных лесов, 5) лесостепная, 6) степная, 7) субтропическая, 8) полупустынь и пустынь. Вертикальная зональность. Сущность вертикальной зональности - изменение важных экологических факторов (атмосферного давления и температуры воздуха; количества осадков и облачности на склонах).</p>
<p>Типология леса.</p>	<p>Лесная типология – достижение отечественной науки. Первое определение Г.Ф. Морозова, дальнейшая эволюция его лесотипологических концепций. Факторы лесообразования – основа классификации типов леса. Классификация типов условий произрастания (типология Е.В. Алексеева и п.с. погребняка) и типов леса (типология В.Н. Сукачева). Эдафическая (почвенная) классификация типов условий произрастания. Характеристика почвы: плодородие, или богатство, и степень влажности. Степень плодородия: А – боры, В – суборы, С – сложные суборы (судубравы, сурамени), Д – дубравы (груды). Степень влажности: 0 – очень сухие, 1 – сухие, 2 – свежие, 3 – влажные, 4 – сырые, 5 – мокрые (болота). Классификация типов леса (фитоценозов). Группы типов леса: зеленомошные, сложные, травяные. Типологические классификации и варианты других авторов. Биоэкологическая классификация типов леса В.Г. Нестерова (тип леса по породе и почве или увлажнению). Географо-генетический тип леса Б.П. Колесникова (для равнинных</p>

	территорий - тип леса по преобладающей породе и живому напочвенному покрову: сосняк брусничный и т.д., для горных областей – тип леса по рельефу: ельник нагорный, сосняк каменистый и т.д.). Динамическая типология И.С. Мелехова (типология вырубок по травяному покрову). Тип вырубки без воздействия огня (после рубки), тип вырубки при воздействии огня (после рубки). Практическое и научное значение лесной типологии.
Лесовозобновление. Методы учета и оценки естественного возобновления.	Лесовозобновление. методы учета и оценки естественного возобновления. Виды возобновления: предварительное, последующее и сопутствующее. Семенное и вегетативное возобновление леса. Сравнительная оценка семенного и вегетативного возобновления леса. Плодоношение древесных пород. Оценка урожайности насаждений. Опадение и распространение семян. Возобновление на покрытых и непокрытых лесом площадях. Методы учета и оценка естественного возобновления. Шкалы оценки естественного возобновления.
Рост, строение и развитие древостоев.	Возрастные этапы в жизни древостоев: 1) всходы, 2) подрост, включающая три фазы (индивидуальный рост до смыкания деревьев кронами или корнями; смыкание; фаза роста с сомкнутом состоянии до плодоношения), 3) зрелость, 4) спелость (возмужалость), 5) старость и разрушение (отмирание). Возрастные этапы древостоев (группы классов возраста): молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные. Рост и развитие одновозрастных и разновозрастных древостоев. Сравнительная оценка различных древостоев.
Предмет и задачи лесоводства.	Значение леса и лесоводство. Народнохозяйственное, природоохранное и социальное значение леса. Исходные положения и задачи лесоводства. Дифференциация лесоводства по зональному или зонально-региональному и функционально-целевому принципу.
Рубки для заготовки древесины, рубки ухода.	Сущность рубок для заготовки древесины. Выборочные рубки. Различия в принципах выборки деревьев, вызываемых экологическими принципами. Теория и практика выборочных рубок. Добровольно-выборочные и подневольно-выборочные рубки. Выборочные рубки и характер леса. Выборочные рубки и качество древесины.
Технология выборочных рубок.	Технология выборочных рубок. Особенности использования лесозаготовительной техники при выборочных рубках. Лесоводственно-экологическая и хозяйственная оценка выборочных рубок в связи с характером леса и географическими условиями. Совершенствование выборочных рубок.

## Форма промежуточной аттестации

### Зачет

#### Перечень вопросов к зачету по курсу «Лесоведение и лесоводство»

1. Значение тепла в жизни леса.
2. Влияние температуры на состав леса.
3. Как изменяется характер роста леса в зависимости от тепла?
4. Вегетационный период, его температурные границы.
5. Влияние на лес высоких температур.
6. Какие древесные породы наиболее подвержены неблагоприятному влиянию высоких температур?
7. В каком возрасте деревьев наиболее опасно влияние высоких температур?
8. Лесохозяйственные мероприятия для снижения негативного влияния на лес высоких температур?
9. Влияние на лес низких температур.
10. Повреждения морозами стволов деревьев. Причины повреждений.
11. Методы лесовозобновления.
12. Классификация подроста.
13. Виды вегетативного возобновления древесных пород.
14. Факторы, влияющие на естественное возобновление леса под пологом древостоев и на вырубках.
15. Семенные годы, их повторяемость в древостоях различных пород, в зависимости от климата.
16. Особенности плодоношения лесообразующих пород.
17. Какие виды ЖНП угнетают всходы главных пород?
18. Преимущества и недостатки естественного лесовозобновления.
19. Методы учета естественного лесовозобновления.
20. Основные показатели оценки успешности естественного лесовозобновления.

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., на все вопросы ответы верны, работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.

56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных в определении понятий и категорий, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Слушатель демонстрирует слабое понимание материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить модуль.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Сеннов С. Н., Географические особенности лесоводства: учебное пособие для вузов/С.Н. Сеннов, Кузнецов Е.Н. . – 2-е изд., стер. –Санкт-Петербург: Лань, 2024.-128 с.
2. Содбоева С.Ч. Практикум по лесоведению для бакалавров направления 250100.62 «Лесное дело» очной, заочной и заочной сокращенной форм обучения / С.Ч. Содбоева, А.А. Алтаев; ФГБОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова». - Улан - Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. - 151 с.
3. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство: учебник. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2024. - 329 с. : ил., табл.21 см. - Библиогр.: с. 325. - ISBN 978-5-8114-1151-1.
4. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство [Электронный ресурс] - Москва: Лань, 2022. - 336 с.

Дополнительная литература:

1. Набатов, Н.М. Лесоводство [Текст] / Н.М. Набатов. Учебное пособие. 2-е изд. исправ. и дополн. – М.: МГУЛ, 2021. – 192 с.
2. Бабинцева, Р.М. Формирование лесных экосистем в условиях интенсивной лесозаготовки / Бабинцева Р.М. [и др.] – Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН. – 2021. – 184 с.
3. Шубин, В.А. Леса России [Текст] / В.А. Шубин, Гиряев Д.М. – М.: Энциклопедия сел и деревень, 2022. – 206 с.

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Лесоведение и лесоводство» используются интерактивные устройства: компьютер, проектор, интерактивная доска, а также необходимый доступ в интернет.

### 2.6. Рабочая учебная программа дисциплины «Дендрология»

Целью настоящего курса является формирование у слушателей фундаментальной базы знаний о древесных растениях.

В ходе ее достижения решаются следующие задачи:

- ознакомление соснами морфологии, анатомии, биологии и экологии,
- современной систематики древесных растений,
- лесохозяйственных и декоративных свойств основных лесобразующих пород и интродуцированных древесных растений, их географического распространения.

## Содержание тем

Тема	Содержание
<p>Основы морфологии и анатомии древесных растений.</p>	<p>Жизненные формы. Понятие термина жизненная форма. Классификация жизненных форм растений Раункьера. Физиономическая классификация жизненных форм. Характеристика жизненных форм: дерево, кустарник, кустарничек, полукустарник, лиана, подушка. Классификация древесных растений Соколова по группам роста. Вегетативные и генеративные органы. Понятие терминов: корень, лист, стебель, побег, ветвь, ветка, ствол, почка, крона. Морфология стебля, форма стебля на поперечном сечении, узлы, листовые подушки и рубцы, расположение почек и листьев на побеге, брахибласты и ауксибласты, типы ветвления побегов, крона, форма крон, ствол и его форма Лист, форма листа, виды листьев, жилкование, виды жилкования, прилистники, черешок, влагалище. Генеративные органы растений. Генеративные органы покрытосеменных, внешнее строение цветка, типы соцветий, типы плодов покрытосеменных. Способы опыления и распространения семян у семенных растений. Анатомия древесных растений. Типы тканей растений. Анатомическое строение стебля. Строение древесины и коры голосеменных. Строение древесины и коры покрытосеменных. Годичные кольца, заболонь, ядро. Физико-механические особенности древесины различных пород деревьев. Анатомическое строение корня. Анатомическое строение листа. Внутреннее строение стробил, семяпочки, семени. Оплодотворение голосеменных растений. Оплодотворение покрытосеменных растений.</p>
<p>Рост и развитие растений, экология древесных растений.</p>	<p>Понятие онтогенеза или жизненного цикла растений. Этапы онтогенеза или возрастные периоды. Характеристика эмбрионального, ювенильного, виргинильного, генеративного, синильного периодов жизни растений. Цикличность в развитии растений, вегетация и покой, облигатная и факультативная диапаузы, годичный цикл роста, понятия фенологической фазы, фенологического цикла. Зависимость наступления фенофаз от погодных условий. Феноритмотипы, фенологические группы растений, имеющие сходные фенологические циклы. Среда обитания и условия местопрорастания растений. Классификация экологических факторов. Реакция вида растения на факторы среды и экологическая амплитуда вида, норма экологической реакции, экологическая пластичность. Оптимальные и экстремальные значения факторов среды. Свет в жизни растений, светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые древесные растения,</p>

	<p>фотопериодизм. Теплолюбивость, холодостойкость, жаростойкость и морозостойкость, зимостойкость, заморозкоустойчивость древесных растений и зависимость устойчивости от глубины состояния покоя. Мероприятия по защите растений от неблагоприятных погодных условий, адаптации растений при интродукции. Природная зональность и ее причины. Рельеф, вертикальная зональность. Влага, экологические группы древесных растений по потребности к влаге. Влага почвенная и атмосферная. Воздух как экологический фактор. Загрязнение атмосферы, реакция древесных растений на атмосферное загрязнение. Ветер и его роль в жизни древесных растений. Эдафические факторы. Макро и микроэлементы. Эдафические группы древесных растений: олиготрофы, мезотрофы, эутрофы. Растения с особыми экологическими требованиями: галофиты, псаммофиты, кальцефилы, кальцефобы, нитрофилы. Биотические факторы. Внутривидовая и межвидовая конкуренция растений. Симбиотические взаимоотношения древесных растений с грибами-микоризообразователями. Древесные растения и животные. Антропогенные факторы. Влияние человека на лесные экосистемы.</p>
<p>Основы систематики растений.</p>	<p>Систематика, таксономия, классификация. Понятие вида у растений. Подвид, вариация, форма. Современная классификация растений. Семенные растения: голосеменные, покрытосеменные. Система отдела Pinophyta – Сосновые. Класс Саговниковые (Cycadopsida), общая характеристика класса.</p> <p>Класс Гингковые (Ginkgoopsida), общая характеристика класса: количество видов, представленные в классе жизненные формы, особенности морфологии, анатомии вегетативных и генеративных органов, распространение, значение гинкго для человека.</p> <p>Класс Гнетовые (Gnetopsida), общая характеристика класса: количество видов, представленные в классе жизненные формы, особенности морфологии, анатомии вегетативных и генеративных органов, распространение, значение класса Гнетовых для человека. Семейство Вельвичиевые (Welwitschiaceae), количество видов, особенности представителей семейства, распространение и значение для человека. Семейство Эфедровые (Ephedraceae), количество видов, особенности представителей семейства, распространение и значение для человека. Виды рода Эфедра (<i>Ephedra</i>) во флоре России и Байкальской Сибири.</p>
<p>Систематика и характеристика класса</p>	<p>Общая характеристика класса: количество видов, представленные в классе жизненные формы, особенности</p>

<p>Сосновые –Pinopsida.</p>	<p>морфологии, анатомии вегетативных и генеративных органов, распространение, значение класса Хвойных для человека. Система порядков и семейств подкласса Хвойные (Pinidae). Порядок Сосновые (Pinales), семейство Сосновые (Pinaceae), характеристика порядка и семейства, система семейства, количество видов, особенности представителей семейства, распространение и значение для человека. Триба Пихтовые (Abietae), характеристика трибы, состав. Род Пихта (<i>Abies</i>), виды рода во флоре России, Байкальской Сибири, характеристика видов и их распространения. Род Ель (<i>Picea</i>), виды рода во флоре России, Байкальской Сибири, характеристика видов и их распространения, значение. Роды Кетелеерия (<i>Keteleeria</i>), Тсуга (<i>Tsuga</i>), Псевдотсуга (<i>Pseudotsuga</i>), Китайская (<i>Cathaya</i>), характеристика родов, виды, распространение и значение. Триба Лиственничные (Lariceae), характеристика трибы, состав. Род Лиственница (<i>Larix</i>), виды рода во флоре России, Байкальской Сибири, характеристика видов и их распространения, значение. Роды Кедр (<i>Cedrus</i>), Лжелиственница (<i>Pseudolarix</i>), характеристика родов, виды, распространение и значение. Триба Сосновые (Pineae), характеристика трибы, состав. Род Сосна, система рода, виды рода во флоре России, Байкальской Сибири, характеристика видов и их распространения, значение. Род Дюкампопинус (<i>Ducampopinus</i>), характеристика дюкампопинуса Кремпфа, распространение, значение. Порядки Кипарисовые (Cupressales), Подокарповые (Podocarpaceae) и Тиссовые (Taxales). Характеристика порядка Кипарисовые и семейств Таксодиевые (Taxodiaceae) и Кипарисовые (Cupressaceae). Система семейства Таксодиевые, количество и характеристика видов, их распространение и значение. Порядок Тиссовые (Taxales), характеристика порядка и семейств Головачатотиссовые (Cephalotaxaceae) и Тиссовые (Taxaceae), количество видов, особенности представителей семейств, распространение и значение для человека. Виды семейства Тиссовые во флоре России.</p>
<p>Систематика и характеристика отдела Магнолиецветные- Magnoliophyta.</p>	<p>Система отдела Покрытосеменные (Magnoliophyta), общая характеристика отдела, количество видов, представленные в отделе жизненные формы, особенности морфологии, анатомии вегетативных и генеративных органов, значение покрытосеменных для человечества. Подкласс Магнолииды (Magnoliidae), общая характеристика, семейства, содержащие древесные формы, количество родов и видов, особенности представителей семейств, распространение и значение для человека. Виды семейств Магнолиевые</p>

	<p>(Magnoliaceae), Лимонниковые (Schisandraceae), Лавровые (Lauraceae) во флоре России. Подкласс Ранункулиды (Ranunculidae), общая характеристика, семейства, содержащие древесные формы, количество родов и видов, особенности представителей семейств, распространение и значение для человека. Виды семейства Барбарисовые (Berberidaceae) во флоре России.</p>
<p>Представители подклассов Гамамелидиды, Ранункулиды, Кариофиллиды во флоре РФ.</p>	<p>Подкласс Гамамелидиды (Hamamelididae), общая характеристика, семейства, содержащие древесные формы, количество родов и видов, особенности представителей семейств, распространение и значение для человека. Виды семейств Гамамелисовые (Hamamelidaceae), Платановые (Platanaceae), Самшитовые (Buxaceae), Ильмовые (Ulmaceae), Тутовые (Moraceae), Буковые (Fagaceae), Березовые (Betulaceae), Лещиновые (Corylaceae), Ореховые (Juglandaceae), количество родов и видов, особенности представителей семейств, распространение и значение для человека, виды флоры России и Байкальской Сибири. Подкласс Кариофиллиды (Caryophyllidae), общая характеристика, семейства, содержащие древесные формы, количество родов и видов, особенности представителей семейств Маревые (Chenopodiaceae) и Гречишные (Polygonaceae), распространение и значение для человека, виды флоры России.</p>
<p>Представители подклассов Дилленииды, Розиды и Астериды во флоре РФ.</p>	<p>Подкласс Дилленииды (Dilleniidae), общая характеристика, семейства, содержащие древесные формы, количество родов и видов, особенности представителей семейств, распространение и значение для человека. Виды семейств Тамариковые (Tamaricaceae), Ивовые (Salicaceae), Актинидиевые (Actinidiaceae), Вересковые (Ericaceae), Липовые (Tiliaceae), Волчниковые (Thymelaeaceae), виды флоры России и Байкальской Сибири. Подкласс Розиды (Rosidae), общая характеристика, семейства, содержащие древесные формы, количество родов и видов, особенности представителей семейств, распространение и значение для человека. Виды семейств Гортензиевые (Hydrangeaceae), Крыжовниковые (Grossulariaceae), Розоцветные (Rosaceae), Цезальпиниевые (Caesalpinaceae), Бобовые (Fabaceae), Рутовые (Rutaceae), Кленовые (Aceraceae), Конскокаштановые (Hippocastanaceae), Кизилловые (Cornaceae), Аралиевые (Araliaceae), Бересклетовые (Celastraceae), Крушиновые (Rhamnaceae), Виноградовые (Vitaceae), Лоховые (Elaeagnaceae), виды флоры России и Байкальской Сибири. Подкласс Астериды (Asteridae), общая характеристика, семейства, содержащие древесные формы, количество родов и видов, особенности представителей</p>

	<p>семейств, распространение и значение для человека. Виды семейств Маслиновые (Oleaceae), Жимолостные (Caprifoliaceae), Калиновые (Viburnaceae), Бузиновые (Sambucaceae), виды флоры России и Байкальской Сибири.</p>
--	--

## Форма промежуточной аттестации

### Зачет-тестирование

1. Что не является предметом изучения дендрологии:
  - a) анатомия деревьев
  - b) морфология деревьев
  - c) экология деревьев
  - d) технология посадки лесных культур
2. Какой орган не является вегетативным органом растения:
  - a) хвоя
  - b) ствол
  - c) цветок
  - d) корень
3. Лист, у которого надрезы края превышают 1/2 ширины полупластинки, является:
  - a) цельным
  - b) лопастным
  - c) раздельным
  - d) рассеченным
4. Лист, у которого наиболее широкая часть находится ближе к основанию листа, а длина превышает ширину в 1,5-2 раза, считают:
  - a) округлым
  - b) яйцевидным
  - c) эллиптическим
  - d) обратнойяйцевидным
5. При каком способе ветвления рост побега в результате отмирания апикальной почки обеспечивается двумя боковыми супротивными почками, образуя две одинаковые ветви второго порядка:
  - a) моноподиальном
  - b) симподиальном
  - c) дихотомическом
  - d) ложнодихотомическом
6. Что называют стволиком:
  - a) многолетний стебель молодого дерева
  - b) многолетний стебель кустарника
  - c) однолетний стебель полукустарника
  - d) однолетний стебель травянистого растения
7. Воздушные корни деревьев являются корнями:
  - a) основными
  - b) боковыми
  - c) придаточными
  - d) контрактильными
8. Какое название носит образовательная ткань:

- a) меристема
  - b) паренхима
  - c) аэренхима
  - d) хлоренхима
9. Феллема является тканью:
- a) образовательной
  - b) покровной
  - c) запасяющей
  - d) проводящей
10. Смоляные ходы являются структурами:
- a) апикальной меристемы
  - b) перидермы
  - c) механической ткани
  - d) секреторной ткани
11. Какая ткань обеспечивает восходящий транспорт воды и растворенных в ней минеральных веществ:
- a) флоэма
  - b) ксилема
  - c) феллема
  - d) меристема
12. Чем фактически является древесина:
- a) вторичной ксилемой
  - b) вторичной меристемой
  - c) феллемой
  - d) флоэмой
13. Как называется женский генеративный орган голосеменных растений:
- a) микростробила
  - b) мегастробила
  - c) цветок
  - d) сорус
14. Совокупность лепестков и чашелистиков составляет:
- a) андроцей
  - b) гинецей
  - c) околоцветник
  - d) венчик
15. Серезки березы – это соцветия типа:
- a) завиток
  - b) кисть
  - c) колос
  - d) тирс
16. Какое соцветие является сложным:
- a) метелка
  - b) кисть
  - c) зонтик
  - d) щиток
17. Что не является структурным образованием пыльника:

- a) связник
  - b) тапетум
  - c) фуникулюс
  - d) эндотеций
18. Какой тип плода относится к апокарпным плодам:
- a) стручок
  - b) боб
  - c) двукрылатка
  - d) яблоко
19. Какой тип плода относится к синкарпным плодам:
- a) костянка
  - b) зерновка
  - c) многоорешек
  - d) гранатина
20. Какой тип плода относится к паракарпным плодам:
- a) семянка
  - b) желудь
  - c) вислоплодник
  - d) кузовок
21. Какой этап начинается с закладки цветков, стробил:
- a) ювенильный
  - b) виргинильный
  - c) генеративный
  - d) сенильный
22. Знания фенологии древесных растений важны при:
- a) таксации леса наземными способами
  - b) планировании лесозащитных мероприятий
  - c) топографической аэрофотосъемке
  - d) заготовке древесины
23. К какой категории классификации жизненных форм по К. Раункьеру относятся кустарнички:
- a) к фанерофитам
  - b) к хамефитам
  - c) к гемикриптофитам
  - d) к криптофитам
24. Растение, у которого главная скелетная ось имеется лишь вначале онтогенеза, а затем сменяется большим количеством боковых надземных осей, развивающимися из спящих почек базальной части материнской оси и последовательно сменяющих друг друга, согласно физиономической классификации жизненных форм растений (И.Г. Серебрякова) является:
- a) деревом
  - b) кустарником
  - c) кустарничком
  - d) полукустарником
25. К какой группе роста по классификации С.Я. Соколова относится дерево высотой от 10 до 15 метров:

- a) Д1
  - b) Д2
  - c) Д3
  - d) Д4
26. К какой группе роста по классификации С.Я. Соколова относится кустарник высотой ниже 1 метра:
- a) К1
  - b) К2
  - c) К3
  - d) К4
27. В чем проявляется морозостойкость древесных растений:
- a) выносить низкие температуры воздуха, почвы в периоды вегетации и покоя
  - b) в способности выдерживать низкие температуры в период покоя
  - c) выносить краткосрочные понижения температуры в период вегетации
  - d) в нетребовательности к длительности теплого периода года и достаточно высоких температур в период покоя
28. Деревья – обитатели мест с условиями постоянного или сезонного дефицита влаги являются:
- a) мезофитами
  - b) ксерофитами
  - c) гигрофитами
  - d) гидрофитами
29. Деревья, предпочитающие расти на засоленных почвах, называются:
- a) кальцефилами
  - b) псаммофитами
  - c) галофитами
  - d) нитрофилами
30. Виды деревьев, преобладающие по численности и массе в фитоценозе, являются:
- a) доминантами
  - b) эдификаторами
  - c) индикаторами
  - d) субдоминантами

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., на все вопросы ответы верны, работа выполнена аккуратно, без помарок.

71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Слушатель демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить модуль.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

#### Основная литература:

1. Громадин А.В., Матюхин Д.Л. Дендрология. М.: Издательский центр «Академия», 2023. 368 с.
2. Молганова, Н.А. Дендрология : учебное пособие / Н. А. Молганова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н.Прянишникова», – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2021. – 164 с
3. Абаимов В.Ф. Дендрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2022. 368 с.

#### Дополнительная литература:

1. Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. М.: Изд-во МГУ, 2023. 196 с.
2. Коровкин О.А. Анатомия и морфология высших растений. Словарь терминов. М.: Дрофа, 2021. 142 с.
3. Любавская А.Я. Практикум по дендрологии. М.: МГУЛ, 2022. 212 с.
4. Ямских И.Е. Ботаника [Электронный ресурс]: лаб. Практикум: в 4 ч. Ч.1. Анатомия и морфология растений. Красноярск: ИПК СФУ, 2021.
5. Аненхонов и др. Определитель растений Бурятии. Улан-Удэ: Изд-во ОАО «Республиканская типография», 2022. 672 с.

#### Ресурсы сети Интернет

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://www.sciteclibrary.ru>
3. <http://elibrary.ru>
4. <http://forest.akadem.ru>
5. <http://dendrology.ru>

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Дендрология» используются интерактивные устройства: компьютер, проектор, интерактивная доска, а также необходимый доступ в интернет.

### 2.7. Рабочая учебная программа дисциплины «Таксация»

Целью настоящего курса является: формирование у слушателей понимания значимости своей профессиональной деятельности с точки зрения важности оценки лесных ресурсов для организации их рационального использования, овладение ими теории и практики количественного и качественного учета и оценки деревьев, древостоев, насаждений, лесных массивов и заготовленной лесной продукции.

В ходе ее достижения решаются следующие задачи:

- изучение средств, методов и способов сбора, обработки и анализа качественных и количественных характеристик состояния лесов и отдельных особей лесообразующих пород;
- овладение действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при лесочетных и лесохозяйственных работах;

- изучение методов определения, учета и оценки качества сортимента лесной древесной продукции;

приобретение опыта:

- владеть методами таксации отдельных деревьев, древостоев, насаждений, лесного и лесосечного фондов и заготовленной лесной продукции, методами исследований строения, роста и товарной структуры древостоев, лесотаксационными приборами и инструментами;

Усвоение:

- теории и практики количественного и качественного учета и оценки деревьев, древостоев, насаждений, лесных массивов и заготовленной лесной продукции.

### Содержание тем

Тема	Содержание
Лес как элемент биосферы, лесные ресурсы и тенденции, лесной фонд России.	Лес как элемент биосферы, мировые лесные ресурсы и тенденции, лесной фонд России, значение количественной и качественной оценки лесов для экономики страны.
Таксационные измерения и инструменты.	Таксационные измерения и инструменты. Объекты таксации и учета. Таксационные показатели отдельного дерева, символика, единицы измерения. Инструменты для измерения толщины деревьев. Устройство, порядок поверки и работы с мерной вилкой. Точность измерения диаметров отдельных деревьев и их совокупностей. Измерение высоты деревьев, устройство высотомеров и техника работы с ними, точность. Инструменты для определения радиального прироста и возраста деревьев.

Таксация срубленного дерева и лесных материалов.	Таксация срубленного дерева. Способы таксации. Расчеты объема ствола на РС. Сбег ствола. Математические модели для определения объема ствола срубленного дерева. Таксация лесных материалов. Требования ГОСТ к укладке, обмеру и учету дров. Стандартные коэффициенты полндревесности полениц. Определение фактических коэффициентов полндревесности.
Таксация растущих деревьев и их совокупностей	Таксация растущих деревьев и их совокупностей. Отдельное дерево и совокупность деревьев как объекты таксации. Способы определения объема ствола растущего дерева. Таксация насаждений. Понятия «насаждение», «древостой», «таксационный выдел». Методы таксации. Основные таксационные показатели и способы их определения: происхождение, форма, состав, возраст, классы и группы возраста, элемент леса, средний диаметр, средняя высота, бонитет, полнота и сомкнутость, тип условий местопроизрастания, тип леса, учет подроста и подлеска, оценка недревесных ресурсов Закономерности строения древостоя по таксационным показателям. Положение среднего дерева, ранги деревьев, редуциционные числа, естественные ступени толщины. Закономерное соотношение $h:d$ , $d:v$ , $h:v$ . Определение запаса по объемным таблицам. Методика закладки пробных площадей. Визуальная таксация насаждений. Распределение деревьев по категориям технической годности. Определение запаса по модельным и учетным деревьям способы взятия моделей. Измерительная таксация запаса.
Закономерности строения древостоев. Ход роста насаждений.	Рассмотрены закономерности строения древостоев. Редуциционные числа. Ход роста насаждений.
Инвентаризация лесного фонда.	Инвентаризация лесного фонда. Лесной фонд и категории земель ЛФ. Состав подготовительных полевых и камеральных работ. Документация по инвентаризации ЛФ. Статистический метод инвентаризации.
Таксация лесосечного фонда.	Таксация лесосечного фонда. Виды учета древесины, отпускаемой на корню. Стоимостная оценка лесосек. Понятие о лесосечном фонде. Документация по лесосечному фонду. Контроль качества работ по отводу и таксации лесосек.

## Форма промежуточной аттестации

### Зачет-тестирование

1. Лесная таксация изучает лес:

- а) как объект измерения
- б) с точки зрения его биологических функций

- c) как объект охраны и защиты
  - d) с точки зрения экологии
2. Объекты лесной таксации:
- a) отдельное дерево и его отдельные части
  - b) совокупность отдельных деревьев
  - c) древостой элемента леса, насаждение, совокупность древостоев элементов леса, лесные массивы
  - d) совокупность частей отдельных деревьев
3. Толщину (диаметр) растущих, срубленных деревьев и их частей измеряют:
- a) мерной вилкой
  - b) мерной скобой
  - c) складным метром
  - d) полнотомером
4. Высоту дерева можно измерить:
- a) мерной вилкой
  - b) высотомером
  - c) эклиметром
  - d) мерной скобой
5. При проведении перечета по ступеням толщины используют:
- a) 1, 3, 7-сантиметровые ступени
  - b) 1, 2, 4-сантиметровые ступени
  - c) 6, 7, 8-сантиметровые ступени
  - d) 2, 5-сантиметровые ступени
6. Измерение толщины (диаметра) деревьев выполняется на высоте:
- a) 1,0 м
  - b) 1,3 м
  - c) 1,2 м
  - d) на высоте пня
7. Отношение ширины визирного окна к длине рейки у полнотомера Биттерлиха соответствует:
- a) 1:30
  - b) 1:45
  - c) 1:60
  - d) 1:50
8. Объем ствола срубленного дерева математическим способом может быть определен:
- a) по сложной формуле срединного сечения, по простой формуле по одному или двум сечениям
  - b) по простой формуле срединного сечения
  - c) по простой формуле по двум сечениям
  - d) по сбегу ствола
9. Наибольшее применение в практике имеет коэффициент формы:
- a)  $q_0$
  - b)  $q_1$
  - c)  $q_2$
  - d)  $q_3$
10. Классы формы:

- a) не зависят от высоты ствола
  - b) зависят от высоты ствола
  - c) зависят от плотности древесины
  - d) не зависят от породы
11. Сортименты – это:
- a) отдельные части ствола, заготавливаемые для определенной хозяйственной цели
  - b) круглые деловые лесоматериалы
  - c) пиленые лесные материалы
  - d) колотые, тесаные и прочие лесные материалы
12. Различают приросты:
- a) текущий, средний, периодический, полный
  - b) средний
  - c) периодический
  - d) полный
13. Коэффициент полнодревесности поленицы – это:
- a) отношение складочного объема дров к плотному объему
  - b) отношение плотного объема дров к складочному объему
  - c) произведение плотного и складочного объема дров поленицы
  - d) показатель рыхлости поленицы
14. Для древостоя элемента леса определяют:
- a) состав, относительную полноту
  - b) Д, Н, А, N, G, М
  - c) класс бонитета
  - d) класс возраста, тип леса
15. Для яруса определяют:
- a) Д, Н, А, G, М
  - b) состав, Н, Р, G,
  - c) преобладающую породу, класс возраста, класс бонитета, М
  - d) запас, тип леса
16. Общая характеристика насаждения включает:
- a) Д, Н, А, G, М
  - b) состав, Н, Р,
  - c) преобладающую породу, класс возраста, класс бонитета, запас, тип леса
  - d) G, М
17. Неправильная форма состава:
- a) 10С
  - b) 8С2Е
  - c) 7Б4Е
  - d) 6С4Б
18. При наличии данных перечета выход сортиментов может быть установлен по:
- a) товарным таблицам
  - b) сортиментным таблицам
  - c) таблицам хода роста
  - d) стандартной таблице
19. Товаризация лесного фонда может быть выполнена по:

- a) товарным таблицам
  - b) сортиментным таблицам
  - c) таблицам хода роста
  - d) стандартной таблице
20. Методы таксации лесосек:
- a) сплошная перечислительная, частичная перечислительная, на лентах или круговых площадках, реласкопические площадки
  - b) частичная перечислительная
  - c) метод реласкопических площадок
  - d) дистанционный метод
21. Основной метод инвентаризации лесного фонда:
- a) наземная таксация с элементами перечислительной таксации и глазомерного метода
  - b) камеральное дешифрирование по аэроснимкам
  - c) дистанционные методы
  - d) аэротаксация
22. При таксации лесосек сплошная перечислительная таксация применяется при площади лесосеки (делянки):
- a) не менее 10 га
  - b) до 5 га
  - c) 3 га и менее
  - d) 1–2 га
23. Таксация лесосек круговыми площадками постоянного радиуса производится при условии, что на участке:
- a) отсутствует или незначителен подрост и подлесок
  - b) подрост и подлесок густой
  - c) насаждение смешанное по составу и сложное по форме
  - d) древостой чистый по составу и простой по форме 14
24. При таксации лесосек реласкопическими площадками на участке:
- a) отсутствует или незначителен подрост и подлесок
  - b) подрост и подлесок густой
  - c) насаждение смешанное по составу и сложное по форме
  - d) древостой чистый по составу и простой по форме.
25. Складочный кубический метр – это...
- a) такое количество древесины, которое занимает пространство, имеющее длину, ширину и высоту, равные 1 м в поленице
  - b) такое количество древесины, которое занимает пространство в 1 м и имеет одинаковые длину, высоту и ширину полностью занятое древесиной
  - c) такое количество древесины, которое занимает пространство в 1 м 3
  - d) произведение высоты на ширину поленицы

**Шкала оценивания**

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
----------------------------------	----------------------------------

86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., на все вопросы ответы верны, работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Слушатель демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить модуль.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Основы лесного хозяйства и таксация леса : учебное пособие / А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников, В. Ф. Ковязин, А. С. Аникин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с.;
2. Ковязин В.Ф. и др. Основы лесного хозяйства и таксация. СПб.: изд-ва «Лань», 2020;
3. Антипенко Т.А., Стрелкова М.Е. Отвод и таксация лесосек рубок лесных насаждений, ФАУ ДПО ВИПКЛХ Пушкино, МО, 2022.

### Дополнительная литература

1. Мартынов А.Н. Основы лесного хозяйства и таксации леса.- СПб. Лань, 2022. – 410 с.
2. Парамонов Е.Г. Основы лесоводства и лесопаркового хозяйства: учебное пособие. – Барнаул :АлГАУ, 2023. – 170 с.
3. Верхунов П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М. Верхунов, В.Л. Черных. – ЙошкарОла : ПГТУ, 2022. – 396 с.
4. Лозовой А.Д. Таксация отдельного дерева и лесных насаждений: учебное пособие / А.Д. Лозовой. – Воронеж : ВГЛТА, 2021. – 123 с.
5. Мартынов А.Н. Основы лесного хозяйства и таксация леса: учебное пособие. – СПб. : Лань, 2021. – 384с.
6. Минаев В.Н. Таксация леса: учебное пособие. – СПб. : Лань, 2020. – 240с. Изд-во «Лань», 2023. – Режим доступа:

### Ресурсы сети Интернет

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. <http://e.lanbook.com>.-15.08.2014

3. <http://mirznanii.com/a/14336/-po-lesnoy-taksatsii>

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Таксация» используются интерактивные устройства: компьютер, проектор, интерактивная доска, а также необходимый доступ в интернет.

### **2.8. Рабочая учебная программа дисциплины «Лесная пирология и обеспечение пожарной безопасности в лесах»**

Целью преподавания дисциплины «Лесная пирология и обеспечение пожарной безопасности в лесах» является обучение студентов современным методам предупреждения, обнаружения и тушения лесных пожаров. Целевой установкой дисциплины является получение студентами знаний о природе лесных пожаров, противопожарной организации территории структурных лесохозяйственных единиц, предупредительных противопожарных мероприятиях, методах активной борьбы с лесными пожарами.

Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины слушатель должен получить базовые понятия и знания, которые позволят ему ориентироваться в вопросах охраны леса от пожаров, использовать практические рекомендации по прогнозированию горимости леса, организации и проведению пожарно-профилактических мероприятий, овладению тактическими приемами и способами тушения пожаров.

#### **Содержание тем**

<b>Тема</b>	<b>Содержание</b>
Природа разных видов лесных пожаров. Высокоинтенсивные и пятнистые лесные пожары.	Виды лесных пожаров. Они являются разновидностью ландшафтных пожаров, к которым относятся также степные, тундровые, луговые, лесоболотные и др./ 65 /И.С. Мелехов /75/ предлагает классифицировать лесные пожары в связи со следующими моментами: 1) воздействием огня на составные части насаждения (лесного фитоценоза); 2) характером объекта пожара в целом; 3) повторяемостью пожара; 4) временем сезона и суток; 5) размерами охватываемой территории; 6) причинами возникновения пожара; 7) особенностями в характере послепожарных изменений и т.д. Наибольшее значение имеет разделение пожаров, основанное на воздействии огня на составные части фитоценоза. Классификация лесных пожаров. В лесохозяйственной практике различают 3 вида пожаров: низовые, верховые и почвенные.
Лесной пожар и его основные элементы.	Главные условия горения при лесных пожарах. Два типа горения материалов: гомогенное (однородное, чистое) и гетерогенное (неоднородное, смешанное). Первый тип характерен для пламенного горения свечи, пороха, керосиновой лампы, а второй присущ горению лесных материалов, которые по разнообразию своей структуры и влажности существенно отличаются от других видов горючего. По виду и степени взаимодействия с окружающей

	средой лесные пожары можно разделить на три зоны. Это зоны горения, теплового воздействия и задымления.
Отрицательные и положительные аспекты влияния огня на лес и ОС. Народнохозяйственное значение охраны лесов от пожаров.	Стихийный огонь - страшный враг человека. Но для того, чтобы эффективно противостоять этой стихии, надо знать ее природу, хорошо разбираться в вопросах возникновения лесных пожаров, условиях, способствующих их развитию, а также предвидеть последствия огневого воздействия в каждом конкретном случае. Использование положительной роли огня в лесу.
Пожарная опасность, ее виды. Пожароопасный период, лесопожарные пояса. Шкалы природной пожарной опасности.	Характер возникновения и распространения лесных пожаров, их пространственные и временные параметры во многом обусловлены географическими координатами и особенностями местности. Пожароопасный сезон. Анализ горимости лесов. Оценка природной пожарной опасности. Прогнозирование пожарной опасности в лесу по условиям погоды.
Лесные горючие материалы и их классификация.	Основные пирологические свойства ЛГМ. Тип ЛГМ связан с определенными типами и группами типов леса. Каждой группе типов леса характерен свой видовой состав древостоя, подлесок, напочвенный покров, опад, лесная подстилка, формирующие конкретный комплекс (тип) горючих материалов. Распространенными являются типы: лишайниковый, травяной, зеленомошный, сфагновый и др.
Причины, озникновение, распространение и развитие лесных пожаров.	2 вида источников огня: антропогенного (связанные с деятельностью человека) и природного (климатические, геологические) характера. Для воспламенения напочвенного покрова или лесной подстилки при их различной влажности требуются источники огня различной интенсивности. Существует ориентировочные придержки, показывающие, какой источник огня может вызвать пожар в конкретных условиях.

### Форма промежуточной аттестации

#### Зачет-тестирование

1. Условия, определяющие возможность возникновения и распространения пожаров находится в прямой зависимости от:

- а) уровня воды в ближайших водоемах от погоды;
- б) от интенсивности рубок.

2. Шкала классов пожарной опасности (КПО):

а) I – чрезвычайная II- высокая III – средняя IV – малая V – отсутствует	б) - средняя - чрезвычайная - отсутствует - малая - высокая	в) - отсутствует - малая - средняя - высокая - чрезвычайная
--	---	---

3. Запрещается разводить костры:

- а) на автостоянках, просеках, перекрестках дорог, под пологом спелого лиственничника;

- b) в хвойных молодняках, в местах с наличием сухой травы, под пологом леса, на старых горельниках;
  - c) на берегу нерестовой реки, на крутом склоне, на водоразделе.
4. Планы противопожарного устройства территории содержат:
- a) перечень лесных участков, закрытых для посещения и проведения работ;
  - b) виды противопожарных мероприятий и объемы выполненных работ по каждому лесхозу;
  - c) пункты оповещения и телефоны о возникновении пожаров в лесу и штрафные санкции за нарушение правил пожарной безопасности.
5. На способность лесных материалов к загоранию оказывает влияние:
- a) глубина снежного покрова зимой;
  - b) продолжительность бездождевого периода;
  - c) высота над уровнем моря.
6. Комплексный показатель пожарной опасности в лесу В.Г. Нестеров предложил использовать комплексный показатель:
- a) в 1936 г.;
  - b) в 1945 г.;
  - c) в 1953 г.
7. Горимость лесов – это:
- a) площадь лесов, пройденная пожаром за сезон, выраженная в % от площади лесов обследуемого объекта;
  - b) соотношение площадей, пройденных низовым пожаром к площади верховых и подземных;
  - c) скорость прогорания 1 га леса (мин., час).
8. По многолетним данным около 65 % выгоревшей площади в Бурятии приходится на
- a) хвойные молодняки и культуры;
  - b) луга, вырубki, редины, гари;
  - c) березняки, травяные типы ельников, перестойные лиственничники.
9. Предупредительные меры по охране лесов должны проводиться
- a) на основе сложившейся, на данный момент пожароопасной ситуации;
  - b) на основе планов противопожарного устройства лесов (лесостроительных или специальных);
  - c) исходя из структуры лесов и лесохозяйственных мероприятий, проводимых в последние 2 года.
10. Ширина минерализованной полосы от плуга ПКЛ-70
- a) 2,3 м;
  - b) 1.; м;
  - c) 3,2 м;
11. Ширина противопожарного барьера (лиственная опушка вместе с противопожарным разрывом) составляет:
- a) 120-150 м;
  - b) 95-110 м;
  - c) 160-180 м.
12. Авипатрулирование проводится на территориях:
- a) 500 млн. га лесов;
  - b) более 700 млн. га;

с) не менее 850 млн. га.

13. Мероприятия по обнаружению лесных пожаров проводят по следующим направлениям:

- а) сбор сведений от местных жителей, туристов и т.д.;
- б) гражданская оборона и региональное отделение МЧС;
- с) патрулирование лесов (наземное и авиационное), наблюдение с пожарных вышек, анализ космических снимков.

14. Огонь верхового пожара хорошо виден с высоты

- а) 150 м;
- б) 400 м;
- с) 600 м.

15. Если радиосвязь с лесхозом отсутствует, летнаб обязан:

- а) после приземления сразу по радио или телефону связаться с лесхозом с аэродрома;
- б) сбросить составленное им донесение в ближайший пункт приема донесений;
- с) условными сигналами направляет наземную патрульную группу к месту пожара.

16. Своевременно обнаруженным считается пожар, ликвидированный своими силами и средствами в течение

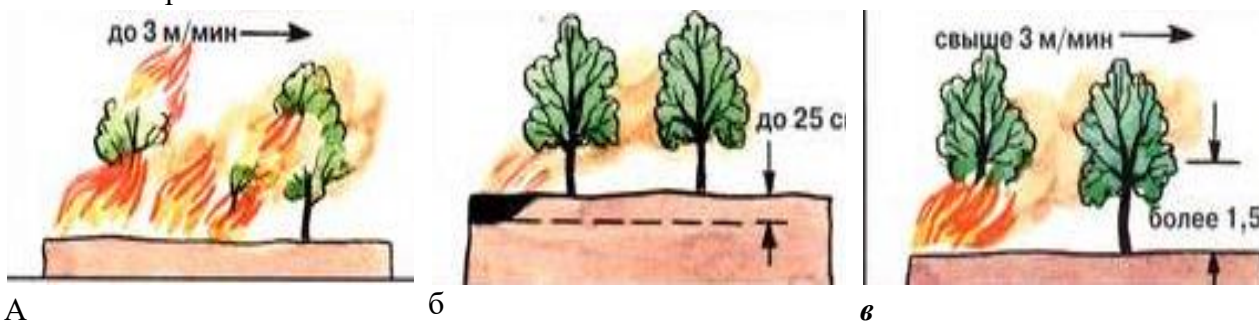
- а) одного часа;
- б) одного дня;
- с) 12 часов.

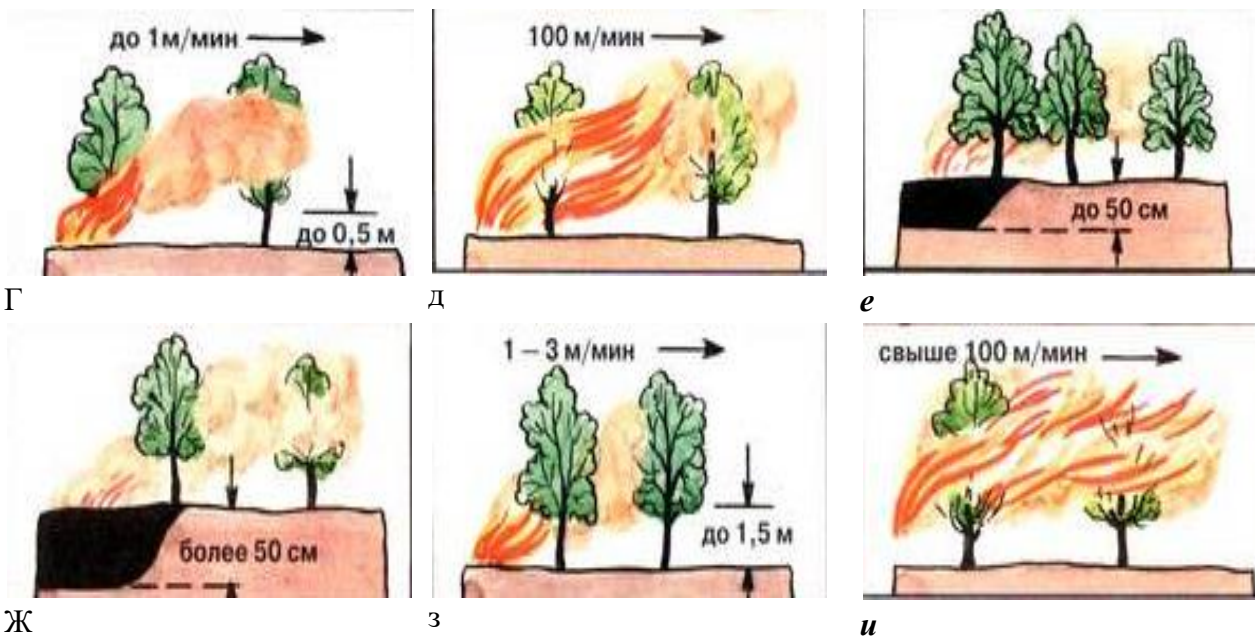
17. Все леса подлежат охране от пожаров на основе проведения комплекса организационных, правовых и других мер – согласно:

- а) земельному кадастру;
- б) лесному кадастру;
- с) лесному кодексу.

18. Классификация лесных пожаров по силе. Установите соответствие.

- 1. Низовой слабый;
- 2. Низовой средний;
- 3. Низовой сильный;
- 4. Подземный слабый;
- 5. Подземный средний;
- 6. Подземный сильный;
- 7. Верховой слабый;
- 8. Верховой средний;
- 9. Верховой сильный.





19. Где нельзя разводить костер?

- а) на старом кострище;
- б) в вырытой ямке;
- в) под деревьями.

20. Назовите наличие трех факторов необходимых для возникновения горения:

- а) листвы, высокой температуры воздуха, окислителя;
- б) горючего материала; окислителя, источника зажигания;
- в) горючего материала, наличие хвойного подроста, окислителя;
- г) сильного ветра, источника зажигания, отсутствия воды.

21. Физико-химический процесс с выделением тепла, света, дыма.

- а) горение;
- б) степной пожар;
- в) тление;
- г) лесной пожар;
- д) природный пожар.

22. Пространство, в котором протекает процесс горения – это...

- а) зона горения;
- б) пламя;
- в) зона задымления;
- г) кромка пожара.

23. Вставьте пропущенное слово (словосочетание) в предложение. Лесной пожар, распространяющийся по лесной подстилке, опад и нижнему ярусу лесной растительности (подлесок, подрост) – это .....

24. Верно ли утверждение: Верховой лесной пожар охватывает листья, хвою, ветви, и всю крону, может охватить (в случае павального пожара) травяно-моховой покров почвы и подрост со скоростью распространения от 5—70 км/ч.

25. Классификация лесных пожаров. Укажите фотоснимки верховых пожаров:



А



Б



В



Г



Д



Е



Ж



З



И

26. Профилактический пал – это...

- а) Контролируемое выжигание растительных горючих материалов;
- б) Пал, применяемый для предупреждения и снижения интенсивности возможных пожаров;
- в) Пал, применяемый для улучшения условий возобновления леса.

27. Периоды пожароопасного сезона, в течении которых количество лесных пожаров превышает среднее за сезон.

- а) Пожароопасный период,
- б) Пожарный максимум,
- в) Вегетационный сезон
- г) Пожароопасный сезон.

28. Тушение любого пожара начинается с разведки. Это наиболее ответственная стадия: от нее зависит эффективность всех дальнейших действий. Разведка должна дать ответы на следующие вопросы (выберите из списка):

- а) как и в каких направлениях и по каким горючим материалам продвигается пожар?;
- б) какой будет ущерб от пожара?;
- в) есть ли поблизости естественные или искусственные преграды для огня?;
- г) каково расположение и характер источников воды (глубина, характер дна, точки для установки водоподающего оборудования);

- e) ожидаются ли осадки, где, сколько, направление движения облаков;
- f) возможно использование авиации в данном районе?
- g) какие подъездные пути можно использовать для доставки к пожару людей и оборудования;
- h) какие существуют пути эвакуации, зоны безопасности;
- i) где организовать пункт питания лесопожарных.

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., на все вопросы ответы верны, работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Слушатель демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить модуль.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Все о пожарной безопасности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. - М.: Альфа-пресс, 2021. - 480 с.;
2. Дьяченко, И.А. Основные правила пожарной безопасности. Наглядное пособие для начальной школы / И.А. Дьяченко. - М.: Айрис-пресс, 2023. - 889 с.;
3. Пожарная безопасность. - М.: Академия, 2021. - 224 с.;
4. Залесов С.В. Лесная пирология [Текст]: учебное пособие / С. В. Залесов; Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО "Уральский гос. лесотехнический ун-т". - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Екатеринбург: Уральский гос. лесотехнический ун-т, 2022. - 332 с.;

5. Диагностика лесов и охрана их от пожаров / [сост.: А.С. Новосёлов, В.С. Вернодубенко]. – Вологда, 2023 (Молочное: ИЦ ВГМХА). – 49 с.;

6. Мелехов И.С. Лесная пирология: учебное пособие/ И.С. Мелехов, С.И. Душа-Гудым, Е.П. Сергеева. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2022. – 296 с.;

7. Усеня В.В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2021. – 206 с.;

Дополнительная литература:

1. Ломов В.Д. Лесные пожары и борьба с ними: учеб. Пособие / В.Д. Ломов, С.Н. Волков. – М.: ФГБОУВПО МГУЛ, 2022. – 354 с.;

2. Лесная пирология : Учеб. пособие для студентов спец. 260400 всех форм обучения /Матвеев П.М., Матвеев А.М. ; М-во образования. Сиб. гос. технол. ун-т. - Красноярск : СибГТУ, 2022 (РИО СибГТУ). - 316 с. : табл.; 20 см.;

3. Душа-Гудым С.И. Радиоактивные лесные пожары: справочное пособие/С.И. Душа-Гудым. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2023. -160 с.;

4. Сергеева Л.П., Мельник П.Г. Лесная пирология: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов специальности 260400. 2-е изд., испр., доп. – М.: МГУЛ, 2022. – 36 с.;

5. Справочник добровольного лесного пожарного. Методические рекомендации для добровольцев. 2-е изд., испр., доп. – М.: ФБУ «Авиалесоохрана», Общество добровольных лесных пожарных, Гринпис России, 2023. – 104 с.

### **Ресурсы сети Интернет:**

1. Лесной форум Гринпис России:

[www.forestforum.ru/fire](http://www.forestforum.ru/fire) - основной раздел, посвященный пожарам и пожарному добровольчеству.

[www.forestforum.ru/forestfire](http://www.forestforum.ru/forestfire) - раздел «Лесные пожары».

2. Системы дистанционного мониторинга пожаров:

<http://maps.geog.umd.edu/firms/kml.htm> - Fire Information for Resource Management System - система мониторинга лесных пожаров, основанная на космических снимках MODIS (Университет штата Мэриленд и NASA, США).

<http://gis-lab.info/qa/firms.html> - инструкция по мониторингу пожаров с помощью FIRMS.

<http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/subsets> - доступ к космическим снимкам MODIS.

3. Официальные данные о пожарах:

[www.mchs.gov.ru](http://www.mchs.gov.ru) - сайт МЧС;

[www.rosleshoz.gov.ru](http://www.rosleshoz.gov.ru) - официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства;

[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) - МПР России;

<http://airbase23.ru/> - официальный сайт АУ РА «Авиалесоохрана».

4. Добровольные противопожарные движения:

<http://forestfire.ru> - Общество добровольных лесных пожарных.

[www.vdpo.ru](http://www.vdpo.ru) - Всероссийское добровольное пожарное общество.

<http://fire.nad.ru> - информационно-аналитический сайт «Лесные пожары в России».

[www.russian-fires.ru](http://www.russian-fires.ru) - проект «Карта помощи».

5. Подборки нормативно-правовых актов, относящихся к пожарам на природных территориях:

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - база нормативно-правовых актов.

[www.forestforum.ru/law](http://www.forestforum.ru/law) - подборка лесного законодательства на Лесном форуме Гринпис.

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Лесная пирология и обеспечение пожарной безопасности в лесах» используются интерактивные устройства: компьютер, проектор, интерактивная доска, а также необходимый доступ в интернет.

### 2.9. Рабочая учебная программа дисциплины «Защита лесов от вредителей и болезней»

Целью настоящего курса является формирование у слушателей знаний:

- о болезнях и насекомых вредителях леса,
- методах защиты леса от болезней и насекомых вредителей.

В ходе ее достижения решаются следующие задачи:

- изучение современных способов защиты древесных растений от вредителей и болезней,
- диагностики болезней и повреждений насекомыми,
- применения машин и инструментов для защиты леса,
- режимов и последовательности действий при осуществлении лесозащитных мероприятий.

#### Содержание тем

Тема	Содержание
Диагностика болезней леса.	Симптомы болезней плодов и семян. Симптомы болезней сеянцев, саженцев, естественного возобновления. Симптомы некрозных и раковых болезней. Симптомы гнилей древесины. Идентификация возбудителей болезней. Современные методы диагностики болезней.
Диагностика повреждений леса насекомыми вредителями.	Признаки повреждения семян и плодов карпофагами. Признаки повреждения сеянцев, саженцев, естественного возобновления специализированными насекомыми вредителями: побеговьюнами, долгоносиками. Признаки повреждения листового аппарата растений филлофагами: чешуекрылыми, жесткокрылыми, перепончатокрылыми, двукрылыми. Признаки повреждения стволов деревьев стволовыми вредителями: усачами, короедами, долгоносиками, златками, рогохвостами, чешуекрылыми. Идентификация насекомых вредителей. Важность правильной идентификации насекомых вредителей.
Методы защиты леса.	Лесохозяйственный, физико-механический, генетический, биологический и химический методы, карантин растений, сущность и характеристика методов защиты леса.
Государственный лесопатологический мониторинг и его место в защите леса.	Мониторинг фитосанитарного санитарного состояния растений, надзор за вредителями и болезнями в Российской Федерации. Функции Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) и Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский сельскохозяйственный центр» (ФГБУ Россельхозцентр),

	<p>ФБУ «Российский центр защиты леса». Карантин растений. Государственный лесопатологический мониторинг и его место в защите леса. Методы осуществления лесопатологического мониторинга, цели и задачи. Лесозащитное районирование. Выявление очагов болезней и размножения вредителей. Понятие очага. Порядок регистрации сведений о появлении болезней и вредителей. Лесопатологическое обследование в алгоритме принятия решений о проведении мероприятий по локализации и ликвидации очагов болезней и насекомых вредителей.</p>
<p>Лесопатологическое обследование.</p>	<p>Лесопатологическое обследование, рекогносцировочное, детальное, первичное, планирование, организация и проведение. Методы учета болезней. Распространенность и интенсивность. Методы учета насекомых вредителей. Риски профессиональных ошибок при учетах вредных организмов. Контроль качества ЛПО. Вторичное ЛПО после применения мероприятий по защите леса. Контроль качества мероприятий по локализации и ликвидации очагов вредных организмов. Контроль качества мероприятий санитарно-оздоровительных мероприятий. Прогноз усыхания и гибели лесов, экономическая оценка ущерба, истребительных и санитарно-оздоровительных мероприятий. Методы прогноза, методы оценки экономического ущерба. Оценка затрат на проведение, экономический порог вредоносности.</p>
<p>Технология применения химических средств защиты.</p>	<p>Средства химической защиты леса: гербициды, бактерициды, нематоциды, фунгициды, инсектициды, – их препаративные формы, способы применения, машины и механизмы, применяемые в лесном хозяйстве для химической защиты леса. Особенности технологий химической защиты леса от разных экологических групп вредителей и болезней.</p>
<p>Технология применения биологических средств защиты леса.</p>	<p>Технология применения биологических средств защиты леса. Вирусные препараты. Бактериальные препараты. Грибные препараты. Препараты на основе микроспоридий. Препараты на основе нематод. Применение энтомофагов. Способы применения: интродукция, наводнение, Сезонная колонизация, внутриареальное переселение, искусственное разведение. Очажно-комплексный метод, использование позвоночных животных в защите леса. Генетический метод. Использование биологически активных веществ: аттрактанты, феромоны, репелленты, ингибиторы синтеза хитина, гормоны. Способы применения биопрепаратов, машины и механизмы применяемые в лесном хозяйстве для биологической защиты леса. Особенности технологий биологической защиты леса от разных экологических групп вредителей и болезней.</p>

## Форма промежуточной аттестации

### Экзамен

1. Чем вызываются неинфекционные болезни древесных растений:
  - a) наличием в почве токсичных веществ
  - b) нематодами
  - c) насекомыми
  - d) бактериями
2. Чем вызываются инфекционные болезни:
  - a) нарушениями режима питания
  - b) клещами
  - c) вирусами
  - d) избытком азота
3. Гниль – это болезнь, вызывающая:
  - a) регенерацию тканей
  - b) деструкцию тканей
  - c) дисфункцию тканей
  - d) атрофию тканей
4. Поражение покровных тканей листьев, плодов, побегов в виде пятнистостей, растрескивания, шелушения это признаки:
  - a) некроза
  - b) парши
  - c) антракноза
  - d) рака
5. Возбудителем ржавчины шишек ели является:
  - a) *Chrysomyxa abietis*
  - b) *Coleosporium senecionis*
  - c) *Thekopsora areolata*
  - d) *Melampsora populnea*
6. *Phacidium infestans* вызывает у хвойных:
  - a) обыкновенное шютте
  - b) снежное шютте
  - c) серое шютте
  - d) бурое шютте
7. Корневую гниль вызывает:
  - a) *Phellinus pini*
  - b) *Fomitopsis officinalis*
  - c) *Fomitopsis pinicola*
  - d) *Heterobasidion annosum*
8. Чешуйчатка жирная вызывает:
  - a) бурую призматическую деструктивную гниль
  - b) белую слоисто-волоконистую коррозионную гниль
  - c) пеструю ямчатую коррозионную гниль
  - d) бурую ямчато-волоконистую гниль
9. Чем отличается поражение шишек ели *Chrysomyxa pirolae* от *Thekopsora areolata*
  - a) количеством и величиной эциев

- b) местом развития эциев
  - c) отсутствием эциев
  - d) сроками споруляции
10. Чем отличается поражение хвои *Phacidium infestans* от *Herpotrichia juniperi*
- a) сроками развития
  - b) местом развития мицелия
  - c) количеством плодовых тел
  - d) цветом мицелия
11. Какие лесозащитные мероприятия направлены на предотвращение проникновения новых видов вредителей из других стран или других регионов России:
- a) надзор за появлением вредителей
  - b) карантин
  - c) лесохозяйственные
  - d) физико-механические
12. Химическое средство для борьбы с вредными насекомыми называется:
- a) фунгицид
  - b) акарицид
  - c) инсектицид
  - d) нематоцид
13. Какой из биопрепаратов готовят на основе штаммов энтомопатогенного гриба:
- a) энтобактерин
  - b) дендробацилин
  - c) инсектин
  - d) боверин
14. Какое мероприятие не относится к физико-механическому методу:
- a) сбор и уничтожение насекомых на разных стадиях развития
  - b) вылавливание насекомых с помощью ловушек различных конструкций
  - c) устройство преград
  - d) интродукция и акклиматизация энтомофагов
15. Шишковая смолевка – это:
- a) *Pissodes pini* L.
  - b) *Pissodes notatus* F.
  - c) *Pissodes cembrae* Motsch.
  - d) *Pissodes validirostris* Gyll.
16. Шишковая листовёртка повреждает шишки:
- a) только ели сибирской
  - b) только пихты сибирской
  - c) только лиственницы сибирской
  - d) только сосны обыкновенной
17. Личинки восточного майского хруща (*Melolontha hippocastani*) развиваются и питаются:
- a) в кронах деревьев и листвой
  - b) в стволах деревьев и древесиной
  - c) в почве и корнями растений
  - d) в почве и растительным детритом
18. Повреждение гусеницами побегов уюнов приводит к:

- a) гибели дерева
  - b) дефолиации
  - c) снижению устойчивости дерева к ветру и их вывалу
  - d) формированию многоствольных и кривоствольных деревьев
19. Сосновая пяденица (*Bupalus piniarius*) откладывает яйца:
- a) на хвою
  - b) на ветви
  - c) на ствол
  - d) в почву
20. Сибирский коконопряд зимует:
- a) яйца
  - b) гусеницы
  - c) куколки
  - d) имаго
21. Маточные ходы большого соснового лубоеда (*Tomicus piniperda*) имеют тип:
- a) простого прямого поперечного хода
  - b) сложного поперечного хода
  - c) простого прямого продольного хода
  - d) звездчатого хода
22. Гусеницы соснового коконопряда поедают хвою:
- a) различных видов сосен, в том числе хвою сосны кедровой
  - b) только сосны обыкновенной
  - c) многих видов хвойных
  - d) не только хвою сосен, но и листья берез
23. Личинки усача-рагия развиваются в
- a) в коре
  - b) под корой
  - c) с начала под корой, а затем в древесине
  - d) сразу внедряются в древесину и там развиваются
24. Чем отличаются гусеницы сосновой совки и сосновой пяденицы
- a) цветом
  - b) наличием пучков волосков
  - c) количеством брюшных ножек
  - d) длиной тела
25. Что из себя представляет препаративная форма инсектицида – дуст:
- a) раствор
  - b) суспензию
  - c) аэрозоль
  - d) порошок
26. Маточные ходы вершинного короеда (*Ipsacuminatus*) имеют тип:
- a) простого прямого поперечного хода
  - b) сложного поперечного хода
  - c) простого прямого продольного хода
  - d) звездчатого хода
27. Какой стадии развития насекомых соответствует термин – имаго:
- a) яйцу

- b) личинке
  - c) куколке
  - d) взрослому насекомому
28. Какой стадии развития насекомых соответствует термин – имаго:
- a) яйцу
  - b) личинке
  - c) куколке
  - d) взрослому насекомому
29. Гусеница хвойной волнянки:
- a) покрыта волосками образующими пучки, хвостовой пучок черного цвета
  - b) покрыта волосками образующими пучки, хвостовой пучок желтого цвета
  - c) равномерно покрытая волосками
  - d) голая с желтовато-белыми пятнами
30. У побеговьюна-смолевщика гусеница развивается:
- a) открыто на хвое
  - b) в мине внутри хвоинки
  - c) в смоляном галле
  - d) в почке

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., на все вопросы ответы верны, работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Слушатель демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

	Нет ответа. Не было попытки выполнить модуль.
--	---

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### Основная литература:

1. Ярмолович, В. А. Технология лесозащиты : учеб.-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 6-05-0821-01 «Лесное хозяйство» профилизации «Защита леса» / В. А. Ярмолович, М. О. Романенко. – Минск : БГТУ, 2023. – 80 с.;
2. Дубровин, В.В. и др. Методы фитосанитарного мониторинга в защите растений от вредных насекомых: Учеб. пособие с грифом Минсельхоза РФ / В.В. В.В. Дубровин, О.Л. Теняева, В.П. Крицкая. Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2022. 221с.;
3. Максимова Ю.В. Биологические методы защиты леса: учебное пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2021. 172 с.

#### Дополнительная литература:

1. Амшеев Р.М., Будаев С.Д. Атлас важнейших видов лесных насекомых Забайкалья, Северной Монголии и лесоэнтомологический мониторинг и прогноз. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ РАН, 2022. 168 с.;
2. Мозолевская Е.Г. и др. Лесная энтомология. М.: ИЦ «Академия», 2023. 416 с.;
3. Воронцов А.И, Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С. Технология защиты леса. М.: Экология, 2023. 306 с.;
4. Технология защиты растений урбанизированных и рекреационных территорий. Раздел: Типы повреждений, наносимые вредителями декоративных насаждений [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам с элементами научного исследования для студентов направления бакалавриата 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» всех форм обучения: самост. учеб. электрон. изд. / Сыкт. лесн. ин-т ; сост. : Е. В. Юркина. Сыктывкар: СЛИ, 2023. 24 с.;
5. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. Л.: Колос ЛО, 2022. 256 с.
6. Вержуцкий Б.Н. Растительные насекомые в экосистемах Восточной Сибири (пилильщики и рогахвосты). Новосибирск: Наука, 2021. 304 с.
7. Вержуцкий Б.Н. Пилильщики Прибайкалья. М.: Наука, 2024. 164 с.
8. Вержуцкий Б.Н. Определитель личинок рогахвостов и пилильщиков Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 2023. 140 с.
9. Гусев В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 2022. 472 с.
10. Защита леса от вредителей и болезней: справочник / под редакцией А.Д. Маслова. М.: Агропромиздат, 2023. 414 с.

#### **Ресурсы сети Интернет**

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://forest.akadem.ru>
4. [http://cronodon.com/BioTech/Insect\\_Vision](http://cronodon.com/BioTech/Insect_Vision)

5. <http://www.bioone.org>

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Лесная пирология и обеспечение пожарной безопасности в лесах» используются интерактивные устройства: компьютер, проектор, интерактивная доска, а также необходимый доступ в интернет.

### 2.10. Рабочая учебная программа дисциплины «Технология лесоразведение и воспроизводства лесов»

Целью изучения дисциплины «Технологии лесоразведения и воспроизводства лесов» является общеобразовательная и профессиональная подготовка слушателей, владеющих теоретическими и практическими знаниями искусственного лесовосстановления и лесоразведения в связи с проблемами лесопользования и средообразующими функциями искусственных лесонасаждений.

Задачи: дать необходимые сведения: о природных и лесорастительных условиях; о технологии и организации создания и выращивания лесных культур; о вопросах лесного семеноводства и организации лесокультурного производства.

#### Содержание тем

Тема	Содержание
Лесосеменное дело. Плодоношение деревьев и кустарников	Экология плодоношения деревьев и кустарников. Периодичность плодоношения. Плодоношение насаждений. Факторы влияющие на плодоношение. Способы учета и прогнозирования урожая семян. Шкала А.А. Корчагина, В.Г. Капера. Фазы созревания и признаки спелости семян. Предварительное обследование лесосеменных объектов перед заготовкой семян и оценка их качества. Внутрихозяйственная проверка посевных качеств семян. Сроки заготовки шишек, плодов. Способы сбора лесосеменного сырья. Особенности заготовки и хранения лесосеменного сырья основных пород.
Селекция и генетика древесных и кустарниковых пород	Необходимым условием создания высокопродуктивных, высококачественных лесных насаждений является использование при лесовосстановлении и лесоразведении семян с хорошими наследственными качествами. Для этой цели в лесном хозяйстве создается постоянная лесосеменная база на селекционно-генетической основе.
Организация лесосеменной базы	Постоянные лесосеменные участки, постоянные лесосеменные плантации, способы и методы закладки. Плюсовые деревья, критерии отбора, оформление в натуре, документация.
Показатели качеств семян	Показатели качества семян и методы их определения. Теоретические основы подготовки семян к посеву. Подготовка семян с глубоким и вынужденным покоем. Способы стратификации. Скарификация, обработка

	микроэлементами, намачивание, гидротермическое воздействие. Паспортизация семян и отбор образцов для проверки их посевных качеств. Чистота, жизнеспособность, энергия прорастания, всхожесть, доброкачественность, влажность семян.
Хранение семян и плодов	Предварительная обработка лесосеменного сырья. Факторы влияющие на жизнеспособность семян. Способы хранения лесосеменного сырья, семян. Хранение и транспортировка семян. Типы шишкосушилок, принцип работы. Оптимальные режимы извлечения семян из шишек хвойных пород. Обескрыливание, очистка и сортировка семян. Условия, необходимые для сохранения посевных качеств семян. Хранение семян и шишек хвойных пород. Хранение семян лиственных пород. Карантинный надзор.
Лесные питомники. Виды лесных питомников	Временные лесные питомники. Постоянные лесные питомники. Базисные лесные питомники. Круговые и подпологовые лесные питомники. Продуцирующая и вспомогательная части питомника.

## Форма промежуточной аттестации

### Экзамен

1. Основные различия семян ели и лиственницы. Укажите сроки заготовки лесосеменного сырья у этих пород, а также у сосны кедровой, березы повислой
2. Опишите кратко основные этапы метода определения урожайности по методу ЦНИИЛГиС.
3. При определении жизнеспособности семян сосны обыкновенной окрасилось в 1 пробе 90 зародышей, во 2 – 80, в 3 – 85, в 4-ой 70. Какова жизнеспособность семян? На чем основано применение йодистого окрашивания?
4. Дайте определение следующим терминам: выемка, средний образец, исходный образец, навеска.
5. В чем состоят основные различия семян ели и сосны. Сроки заготовки лесосеменного сырья у данных пород, а также у липы и лиственницы сибирской
6. Каким образом учитывают крупные фракции сора, присутствующие в среднем образце при анализе семян на чистоту?
7. Какие документы оформляются при отборе среднего образца и сколько необходимо приготовить их экземпляров?
8. В чем состоят основные различия семян ели и пихты; ели и лиственницы?
9. Какие методы существуют для определения влажности семян?
10. Шкала Каппера: в каких показателях определяется урожай, краткая характеристика каждого показателя.
11. В чем состоят основные различия между семенами пихты и лиственницы сибирской; укажите оптимальные сроки заготовки семян у этих пород.
12. Какое количество модельных деревьев отбирается на лесосеменной плантации при определении урожайности по методу ЦНИИЛГиС.

13. В каких насаждениях определяется урожайность по методу ЦНИИЛГиС и в чем суть данного метода.
14. При определении чистоты семян, что относят к чистым семенам, к отходу семян, к примесям? Что подразумевается под чистотой семян.
15. Изменяется ли срок действия удостоверения о кондиционности семян от длительности хранения партии семян?
16. Какие документы оформляются при отборе среднего образца и в скольких экземплярах?
17. При определении чистоты семян, что относят к примесям, чистым семенам и их отходу? Если семена лиственницы или пихты содержат остатки крылаток, то куда следует отнести их: к чистым, примесям или отходам?
18. Какой должен быть вес среднего образца при его отборе от малой партии семян?
19. Как отобрать средний образец от партии семян хранившихся насыпью.
20. Дайте определение чистоты семян. При определении чистоты семян какие семена относят к чистым? Куда относят остатки крылышек семян сосны и ели: к примесям, отходу или чистым семенам?
21. Как определяется жизнеспособность семян? Каким методом определяется доброкачественность семян?
22. Каким образом определяется максимально допустимый вес партии, вес среднего образца?
23. Что подразумевается под чистотой семян? При анализе навески семян на чистоту, какие выделяют фракции?
24. Какой документ выдает лесосеменная станция в случае заражения семян карантинными вредителями и как он оформляется?
25. Какие документы и в каком количестве отправляются со средним образцом на лесосеменную станцию?
26. Семена хранятся в закрытой таре – в 3-х бутылках. Сколько следует взять выемок при формировании исходного образца?
27. Как в условиях лесничества можно определить процент выхода семян из собранной партии шишек. Опишите последовательность действий.
28. Какое должностные лицо должно обязательно присутствовать при отборе среднего образца?
29. На какой день проращивания определяется энергии прорастания семян и что означает данный показатель?
30. Что является причиной появления запаренных семян и как устранить при хранении семян данное явление?

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., на все вопросы ответы верны, работа выполнена аккуратно, без помарок.

71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Слушатель демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить модуль.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Основная литература:

1. Лесные культуры: «Лесное и лесопарковое хозяйство» / А.Р.Родина - Нижний Новгород: 2023.-462 с.;

2. Чураков Б.П. Лесоведение: учебник /Б.П.Чураков, Д.Б.Чураков. – Ульяновск: УлГУ, 2022. – 259 с.

Дополнительная литература:

1. Маркова И.А. - Лесные культуры. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, 2021.-400 с.

2. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студ/ И.И. Дроздов, М.Д. Мерзленко, С.Л. Рысин, А.А. Коженкова. - 2-е изд., перераб. - М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2021. - 34с.

3. ГОСТ Р 51173-98. Семена деревьев и кустарников. Правила выдачи и формы документов о качестве. – М.: Государственный стандарт РФ, 2023.- 13с.

### **Ресурсы сети Интернет**

1. <http://www.elibrary.ru> - Научная Электронная Библиотека eLIBRARY
2. <http://diss.rsl.ru> - Электронная Библиотека диссертаций РГБ.
3. Электронно-библиотечная система /znanium.com/ <http://www.elibrary.ru/>  
<http://znanium.com>.

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Лесная пирология и обеспечение пожарной безопасности в лесах» используются интерактивные устройства: компьютер, проектор, интерактивная доска, а также необходимый доступ в интернет.

### 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение **экзаменов, зачетов**. По всем перечисленным видам промежуточной аттестации разработаны комплекты оценочных средств.

В рамках каждого из данных типов контроля (аттестации) могут быть задействованы разные **виды контроля**. Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и слушателя; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ, приборов, установок и т.п. Каждый из видов контроля имеет собственные преимущества и недостатки. Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор слушателя, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. Важнейшими достоинствами письменных работ являются:

- возможность поставить всех слушателей в одинаковые условия;
- возможность объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя;
- уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки слушателя, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Письменные работы (ПР) могут включать: тесты, контрольные работы. Учебным планом предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

- выполнение самостоятельной работы слушателя;
- выполнение итоговой аттестационной работы (сдача итогового аттестационного экзамена).

#### **Итоговый аттестационный экзамен.**

Итоговый аттестационный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам учебного плана, результаты, освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности слушателей. Итоговый аттестационный экзамен проводится устно или письменно.

Итоговый аттестационный экзамен проводится по утвержденному Институтом перечню вопросов. Перед итоговым аттестационным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу экзамена.

Слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают диплом о профессиональной переподготовке.

Слушатели, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, вправе пройти повторно итоговую аттестацию в сроки, определяемые образовательной организацией.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно установленному образовательной организацией.

По результатам итоговой аттестации по программам профессиональной переподготовки слушатель имеет право подать письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения итоговых аттестационных испытаний, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итогового

аттестационного испытания. Порядок рассмотрения апелляции организация устанавливает самостоятельно.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по ДПП.

Порядок проведения итоговых аттестационных испытаний разрабатывается организацией и доводится до сведения слушателей при приеме на обучение по ДПП.

По результатам итоговой аттестации издается локальный нормативный акт организации об отчислении слушателя и о выдаче документа о квалификации (диплома о профессиональной переподготовке).

#### **4. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

Аюрова Д.Б. к.б.н., преподаватель АТК

