

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:

Советник при ректорате –  
заместитель проректора по науке

  
И.Ю. Сви́нарев  
«29» сентября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ,**  
**АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ, ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ И**  
**ТАКСАЦИЯ**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
**ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ,**  
**АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ, ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ И**  
**ТАКСАЦИЯ**

Научная специальность: **4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация**

Отрасль наук сельскохозяйственная

Год обучения – 2

Семестр обучения – 4

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	5
<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	6
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ</b> .....	6
<b>3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	7
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	7
<b>5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ</b> .....	9
<b>6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ</b> .....	9
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ</b> .....	9
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	9
7.2 Содержание дисциплины.....	10
7.3 Образовательные технологии.....	16
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	17
8.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля)	17
<b>9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....	20
<b>10. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	22
10.1 Перечень основной литературы.....	22
10.2 Перечень дополнительной литературы.....	24
10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	25
10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	25
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	26
11.1 Перечень дополнительной литературы.....	26
11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	27
11.3 Описание материально-технической базы.....	28
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	29

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по научной специальности 4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация, программе аспирантуры Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация леса.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области экологической и практической части лесоводства, защитного лесоразведения, озеленения, причин возникновения лесных пожаров и борьбы с ним, инвентаризации лесов методами таксации насаждений. Дисциплина (модуль) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация леса» в системе сельскохозяйственных наук изучает законы и закономерности роста строения и продуктивности насаждения, технологии выращивания искусственных насаждений на землях лесного фонда и землях сельскохозяйственного назначения, борьбы с лесными пожарами. Излагаются вопросы о лесе как системе на уровне биогеоценоза, вегетативного размножения и возобновления леса, биологической и лесохозяйственной оценки смены пород, задачи лесной типологии. Получают знания о лесоводство-научной и практической основы лесного хозяйства о современном состоянии систем лесосечных машин и технологий лесосечных работ, об объектах рубок ухода, о заготовке и переброска лесосеменного сырья, о выращивании посадочного материала в питомнике, о эффективности искусственного лесовыращивания, о средозащитной и мелиоративной роли лесных насаждений, о борьбе с различными видами и разновидностями лесных пожаров, о нормативно-справочных материалах для таксации древостоев и лесосечного фонда. Аспиранты получают сведения об основах ведения лесного хозяйства, лесопользования и воспроизводства лесов и оценки древесных ресурсов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуль) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация леса» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Указать формы контрольный мероприятий

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

**Ведущие преподаватели:** Хлюстов В.К. доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Савченкова В.А. доктор сельскохозяйственных наук, профессор.



## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины (модуля) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области комплексной оценки лесных ресурсов, лесной экологии, лесоводственных систем пользования древесиной, лесовосстановления, защитного лесоразведения, борьбы с лесными пожарами, познания закономерностей естественного роста и формирования лесных насаждений под антропогенным воздействием, ознакомление с информационно-справочными системами лесотаксационных нормативов, освоения методологии теоретических исследований, а также сформированности опыта разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельном научном исследовании.

Задачи дисциплины предусматривают освоение методологии оценки закономерностей формирования лесных экосистем в различных природно-климатических условиях, постановки эксперимента в соответствии с теоретическими основами исследований по разделам дисциплин научной специальности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).**

Дисциплина (модуль) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация леса» входит в образовательный компонент Структуры программы аспирантуры. Дисциплина «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация леса» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по Специальной дисциплине «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация леса») по научной специальности 4.1.6. «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация леса», соответствует требованиям программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, Учебному плану по программе аспирантуры, решению учебно-методической комиссии и Ученого совета института, отечественному и зарубежному опыту, учитывать следующие знания научных разделов: Лесоведение, Лесоводство, Лесные культуры, Защитное лесоразведение, Лесная пирология, Таксация леса.

Предшествующими курсами в магистратуре и специалитете, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: Лесоведение, Лесоводство, Лесные культуры, Защитное лесоразведение, Лесная пирология, Таксация леса.

Особенностью дисциплины (модуля) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация леса» является лесохозяйственная направленность. Это предполагает знания принципов и ме-



тодов ведения лесного хозяйства с учётом биологии и экологии леса, практического применения систем комплексной оценки лесных ресурсов, лесопользования, воспроизводства и охраны лесов от пожаров.

**3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 14 часов занятия семинарского типа), 79 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры**

Планируемый результат освоения дисциплины: способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю): Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Результат освоения дисциплины	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
1.	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров производства, защитного лесоводства, защитного лесоводства, защитного лесоводства.	<i>Лесоведение</i>		
		Природу и морфологию леса, взаимосвязи леса и экологических условий, особенности возобновления и формирования лесов в разных лесотипологических условиях.	Оценивать морфологию леса как природную экосистему, этапы формирования компонентов фитоценозов, от всходов до спелости древостоев в разных лесотипологических условиях.	Методологией оценки леса как природной системы устойчивого экологического каркаса обеспечения жизнедеятельности компонентов фитоценоза, зооценоза и микроценоза.
		<i>Лесоводство</i>		
		Предмет, истоки и задачи лесоводственных систем	Уметь применять лесоводственные системы при орга-	Лесоводственными приёмами отбора деревьев в рубку при

разведения, охраны лесов от пожаров	сплошных и выборочных рубок от ухода за средневозрастными насаждениями до окончательной рубки древостоя.	низации проведения рубок и оптимизации суммарного лесопользования от лесоводственных уходов до окончательного освоения лесосеки.	уходе за древостоями, системой рубок при организации работ на лесосеках в спелых и перестойных древостоях.
	<i>Лесные культуры</i>		
	Основы лесовосстановления, лесосеменное дело, лесные питомники, лесорастительное районирование и выращивание лесных культур	Применять агротехнические приемы выращивания посадочного материала на лесных питомниках, создавать лесные культуры в разных лесорастительных условиях.	Научно-методическими организациями лесосеменного дела, практически рекомендациями выращивания посадочного материала и выращивания лесных культур.
	<i>Агролесомелиорация</i>		
Основы агролесомелиоративного обустройства территорий и выращивания защитных лесонасаждений разного целевого назначения	Различать защитные лесонасаждения по целевому назначению, подбирать ассортимент древесно-кустарниковой растительности	Знаниями по организации территории и выполнения работ по закладке и выращиванию защитных лесных насаждений разного целевого назначения	
<i>Лесная пирология</i>			
Виды лесных пожаров, причины их возникновения, профилактические меры охраны лесов от пожаров, методы борьбы с пожарами, о негативной и позитивной роли лесных пожаров	Различать виды лесных пожаров, организовывать и проводить профилактические мероприятия по охране лесов, организовывать тушение лесных пожаров, оценивать причинённый ущерб.	Средствами и методами обнаружения лесных пожаров, технологическими решениями проведения профилактических противопожарных мероприятий, инструментарием проведения наземного тушения и применения авиации.	
<i>Таксация</i>			
Методы таксации срубленных и растущих деревьев и древостоев лесного и лесосечного фондов, нормативно-справочные материалы для инвентаризации лесов региона	Определять таксационные показатели насаждений разного породного состава, возрастной и пространственной структуры, характеризовать строение древостоев для оценки его товарной структуры	Закономерностями роста, строения и продуктивности древостоев, методическими приёмами моделирования хода роста, сортовой и товарной структуры древостоев, информационно-справочными системами лесотаксационных нормативов.	

## 5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по дисциплинам, изучаемым в бакалавриате: Лесоведение, Лесоводство, Лесные культуры, Защитное лесоразведение, Лесная пирология, Таксация леса, по дисциплинам, изучаемым в магистратуре: Основы научных исследований в лесном деле, Математическое моделирование лесных экосистем, Лесное проектирование.

## 6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

### 7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,78</b>	<b>28</b>
Лекции (Л)	0,39	14
Практические занятия (ПЗ)		
Семинарские занятия (СЗ)	0,39	14
в т.ч. контактная работа в период аттестации		
<b>Самостоятельная работа (СРА)<sup>1</sup></b>	<b>2,19</b>	<b>79</b>
в том числе:		
реферат		
самоподготовка к текущему контролю знаний	2,19	79
др. виды		
Вид контроля:	<b>0,03</b>	<b>1</b>
	кандидатский экзамен	

<sup>1</sup> Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине



## 7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоя- тельная работа, час.
		Лек- ция	ПЗ	КРА	
<b>Раздел I. ЛЕСОВЕДЕНИЕ</b>					7,5
Тема 1. Природа леса. Морфология леса. Лес как природная система	2,25	1			1,25
Тема 2. Экологические факторы и лес	1,75	0,5			1,25
Тема 3. Возобновление леса	1,75		0,5		1,25
Тема 4. Формирование леса	1,75	0,5			1,25
Тема 5. Смена древесных пород	0,75		0,5		1,25
Тема 6. Типология леса	2,25		1		1,25
<b>Раздел II. ЛЕСОВОДСТВО</b>					6,25
Тема 1. Предмет, истоки и задачи лесоводства	1,75	0,5			1,25
Тема 2. Лесоводственные системы	2,25	1			1,25
Тема 3. Рубки в средневозрастных спелых и перестойных насаждениях	2,25		1		1,25
Тема 4. Уход за лесом	2,25	0,5	0,5		1,25
Тема 5. Ускоренное выращивание леса и повышение его продуктивности	1,75		0,5		1,25
<b>Раздел III. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ</b>					7,5
Тема 1. Лесное семеноводство	2,25		1		1,25
Тема 2. Лесные питомники	2,25	1			1,25
Тема 3. Агротехника выращивания сеянцев	2,25		1		1,25
Тема 4. Лесные культуры	2,25	1			1,25
Тема 5. Лесорастительное районирование и эффективность искусственного лесовыращивания	1,75		0,5		1,25
Тема 6. Лесные культуры в разных лесорастительных условиях	2,25		1		1,25
<b>Раздел IV. АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ</b>					8,75
Тема 1. Лесная полоса. Категории древесных пород лесной полосы	1,75	0,5			1,25
Тема 2. Конструкция лесной полосы	1,75		0,5		1,25
Тема 3. Сочетание и схема смешения древесных пород	1,75		0,5		1,25
Тема 4. Полезащитные лесные полосы	2,25	1			1,25

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоя- тельная работа, час.
		Лек- ция	ПЗ	КРА	
Тема 5. Стокорегулирующие лесные по- лосы	1,75		0,5		1,25
Тема 6. Прибалочные лесные полосы	1,75		0,5		1,25
Тема 7. Приовражные лесные полосы	1,75	0,5			1,25
<b>Раздел V. ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ</b>					5
Тема 1. Природа лесных пожаров	2,25	1			1,25
Тема 2. Борьба с лесными пожарами	2,25		1		1,25
Тема 3. Последствия лесных пожаров	2,25	1			1,25
Тема 4. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве	2,25		1		1,25
<b>Раздел VI. ТАКСАЦИЯ ЛЕСА</b>					8
Тема 1. Таксация срубленных деревьев	1,5	0,5			1,0
Тема 2. Таксация растущих деревьев	1,5		0,5		1,0
Тема 3. Таксация насаждений	2,0	1			1,0
Тема 4. Строение древостоев	2,0		1		1,0
Тема 5. Товарная структура древостоев	1,5	0,5			1,0
Тема 6. Ход роста древостоев	2,0	1			1,0
Тема 7. Классификация прироста деревьев и древостоев	2,0		1		1,0
Тема 8. Отвод и таксация лесосек	2,0	1			1,0
Подготовка к кандидатскому экзамену	36				36
Контактная работа в период аттестации	1			1	
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>79</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

#### Лекционные занятия

#### Раздел I. ЛЕСОВЕДЕНИЕ

**Тема 1. Природа леса. Морфология леса. Лес как природная система**  
 Понятие о лесе. Характерные черты леса. Борьба за существование в лесу. Понятие о лесном фитоценозе. Вертикальное разделение лесного фитоценоза. Компоненты лесного фитоценоза. Горизонтальная структура лесного фитоценоза. Лес как система на уровне биогеоценоза.

#### Тема 2. Экологические факторы и лес

Средообразующие и экологические факторы. Первично действующие и комплексные экологические факторы. Синэкологические и аутоэкологические аспекты лесной экологии. Понятие об антропогенной экологии леса. Физиологический и экологический оптимум (ареал).

### **Тема 3. Возобновление леса**

Понятие о естественном возобновлении леса. Естественное возобновление как один из методов лесовосстановления. Семенное возобновление. Семенная продуктивность леса. Экология возобновления леса. Вегетативное размножение и возобновление леса.

### **Тема 4. Формирование леса**

Онтогенез древостоев. Внутривидовая и межвидовая борьба. Групповой эффект. Дифференциация деревьев, естественный отбор и естественное изживание на различных этапах формирования леса. Особенности формирования основных, еловых, лиственных и древостоев других пород в связи с разными эколого-географическими условиями.

### **Тема 5. Смена древесных пород**

Общие закономерности смены пород. Сингенетическое, экогенетическая и филогенетическая смены (сукцессии) лесного фитоценоза. Стадии смен лесного фитоценоза в связи с вмешательством человека: дигрессии, демуляции. Экзодинамические и эндодинамические виды смен пород. Факторы, определяющие смену пород. Биологическая и лесохозяйственная оценка смены пород.

### **Тема 6. Типология леса**

Общие понятия о типах леса. Истоки лесной типологии. Учение Г.Ф. Морозова о типах насаждений. Классификация П.С. Погребняка и Д.В. Воробьева. Учение В.Н. Сукачева о типах леса (типах лесных биогеоценозов). Практическое значение типов леса и дальнейшие задачи лесной типологии. Значение типов леса для теории и практики лесного хозяйства. Особенности выделения групп типов леса. Задачи лесной типологии.

## **Раздел II. ЛЕСОВОДСТВО**

### **Тема 1. Предмет, истоки и задачи лесоводства**

Народнохозяйственное, природоохранное и социальное значение лесоводства. Дифференциация лесоводства по зонально-региональному и функционально-целевому признаку. Лесоводство-научная и практическая основа лесного хозяйства.

### **Тема 2. Лесоводственные системы**

Системный подход в лесоводстве. Лесоводственные системы как комплекс мероприятий по возобновлению, выращиванию, повышению продуктивности и т.д. Эколого-географический или зонально-типологический подход (по Г.Ф. Морозову) к разработке лесоводственных систем. Региональные и общая системы ведения лесного хозяйства России. Связь лесоводственных систем с системами ведения сельского, водного хозяйств и других отраслей народного хозяйства.



### **Тема 3. Рубки в средневозрастных спелых и перестойных насаждениях**

Способы рубок: добровольно – выборочные и подневольно – выборочные (современные промышленно выборочные и приисковые). Разделение постепенных рубок на краткосрочные и долгосрочные. Организационно-технические элементы равномерных постепенных рубок. Возобновление леса в связи со сплошными рубками. Организационно – технические элементы сплошнолесосечных рубок. Учения академика И.С.Мелехова о типах вырубков. Современное состояние систем лесосечных машин и технологий лесосечных работ.

### **Тема 4. Уход за лесом**

Экологические предпосылки и биологические основы рубок ухода. Виды рубок ухода и их взаимосвязь. Особенности рубок обновления и реформирования. Организационно-технические элементы рубок (повторяемость, интенсивность и др.). Объекты рубок ухода. Классификация и отбор деревьев. Дифференциация разреживаний по вертикали и по горизонтали.

### **Тема 5. Ускоренное выращивание леса и повышение его продуктивности**

Понятие о комплексных рубках (по И.С. Мелехову). Фактическая и потенциальная продуктивность леса. Древесная продуктивность леса. Система мероприятий по повышению древесной продуктивности леса (по И.С. Мелехову). Рекреационное использование леса. Система мероприятий по повышению экологической продуктивности леса.

## **Раздел III. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

### **Тема 1. Лесное семеноводство**

Биология семеношения лесных деревьев и кустарников. Внешние факторы, влияющие на плодоношение и семеношение деревьев и кустарников. Прогноз и учет урожая семян лесных растений. Селекционная оценка деревьев и насаждений: плюсовые, нормальные и минусовые. Заготовка и переброска лесосеменного сырья.

### **Тема 2. Лесные питомники**

Виды питомников. Структура организации лесного питомника. Эколого-биологические основы выращивания посадочного материала в питомнике, обработка почвы (системы, требования).

### **Тема 3. Агротехника выращивания сеянцев**

Агротехника и технология выращивания сеянцев в питомнике. Подготовка семян к посеву. Посадочный материал с закрытой корневой системой.

### **Тема 4. Лесные культуры**

Необходимость создания лесных культур. Функции лесных культур. Вид лесных культур. Создание лесных культур посевом семян или посадкой сеянцев и саженцев.

#### **Тема 5. Лесорастительное районирование и эффективность искусственного лесовыращивания**

Лесорастительное районирование и лесная типология. Категории лесокультурных площадей. Эффективность искусственного лесовыращивания. Смешанные насаждения. Формы взаимовлияния растений.

#### **Тема 6. Лесные культуры в разных лесорастительных условиях**

Особенности создания лесных культур на увлажненных почвах. Особенности создания лесных культур в засушливых районах. Особенности создания лесных культур в горной местности, пустыне.

### **Раздел IV. АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ**

#### **Тема 1. Лесная полоса. Категории древесных пород лесной полосы.**

Лесная полоса и ее определение. Правила подбора древесных пород. Категории древесных пород лесной полосы. Главная, сопутствующая и кустарниковая породы: требования к породе и ее функции в лесополосе, типичные виды применяемых древесных пород.

#### **Тема 2. Конструкция лесной полосы**

Конструкция лесной полосы и ее определение. Виды конструкций лесополосы и их характеристика. Плотная, ажурная, продуваемая конструкция: строение, ветропроницаемость, аэродинамика, зона мелиоративного влияния и ее применение. Средозащитная и мелиоративная роль лесных насаждений.

#### **Тема 3. Сочетание и схема смешения древесных пород**

Сочетание древесных пород, определение и общие правила набора видов. Принципы выбора сочетаний древесных пород. Схема смешения, определение и цель составления. Правила расположения посадочных мест. Закрайка. Размер междурядий. Расстояние между посадочными местами.

#### **Тема 4. Полезащитные лесные полосы**

Определение и цель создания полезащитных лесных полос в различных климатических зонах. Правила проектирования и закладки на территории для более эффективной защиты полей, подбор правильной конструкции, породного состава и схемы смешения.

#### **Тема 5. Стокорегулирующие лесные полосы**

Определение и цель создания стокорегулирующих (водорегулирующих) лесополос. Противозерозионная роль. Правила проектирования и закладки на территории пресетевого фонда земель, подбор правильной конструкции, породного состава и схемы смешения.

### **Тема 6. Прибалочные лесные полосы**

Определение и цель создания прибалочных лесополос. Противоэрозионная роль. Правила проектирования и закладки вдоль бровки балки, подбор правильной конструкции, породного состава и схемы смещения. Облесение склонов и днища балок.

### **Тема 7. Приовражные лесные полосы**

Определение и цель создания приовражных лесополос. Противоэрозионная роль. Правила проектирования и закладки вдоль оврага, подбор правильной конструкции, породного состава и схемы смещения. Облесение склонов и дна оврага.

## **Раздел V. ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ**

### **Тема 1. Природа лесных пожаров**

Огонь как экологический фактор, горение, горимость, лесные пожары. Диагностика и классификация лесных пожаров, ландшафтные пожары. Тактические части, фазы развития, динамика распространения скорости и интенсивность лесного пожара. Лесные горючие материалы. Их классификации. Пламенное и беспламенное, гомогенное и гетерогенное горение. Природная пожарная опасность. Принципы прогнозов пожарной опасности: по условиям погоды, по источникам огня.

### **Тема 2. Борьба с лесными пожарами**

Разработка системы противопожарных мероприятий, их районирование. Виды охраны лесов от пожаров. Подготовка лесной территории, ее противопожарное устройство. Основные мероприятия по противопожарному устройству. Организация охраны леса. Организация и регламент работ по обнаружению пожаров. Непосредственная борьба с лесными пожарами. Стратегия, техника, тактика. Разведка. Этапы тушения пожара. Борьба с различными видами и разновидностями лесных пожаров. Учет и статистика.

### **Тема 3. Последствия лесных пожаров**

Ликвидация отрицательных последствий. Прямое и косвенное воздействие лесных пожаров. Лесные гари и горельники, их классификация и характеристика. Послепожарные изменения в лесу. Влияние насекомых, санитарное состояние. Качество древесины. Изменение прироста. Пожарная травматология. Действие пожаров на нижние ярусы, почву. Послепожарная динамика лесных ландшафтов. Пути рационального освоения и использования лесных гарей.

### **Тема 4. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве**

Положительная роль огня в лесном хозяйстве. Контролируемый огонь и его использование. Контролируемое выжигание на сплошных вырубках, в лесах. Пожарная экология. Использование огня в лесохозяйственных и природоохранных целях.



## Раздел VI. ТАКСАЦИЯ ЛЕСА

### Тема 1. Таксация срубленных деревьев

Древесный ствол как тело вращения, образующая древесного ствола, способы определения объёма, формулы и инструментарий для определения объёма ствола, таблицы объёмов стволов и их частей.

### Тема 2. Таксация растущих деревьев

Соотношение различных частей деревьев, классы и коэффициенты формы древесного ствола, полнодревесность ствола, таблицы для определения объёма ствола, категории технической годности и категории крупности древесины, сортиментная оценка стволов деревьев.

### Тема 3. Таксация насаждений

Происхождение насаждений. Таксационные показатели насаждений. Элементы леса. Нормативно-справочные материалы для таксации древостоев.

### Тема 4. Строение древостоев

Распределение деревьев по толщине. Закон единства строения древостоев. Естественные ступени. Моделирование строения древостоев методом регрессий.

### Тема 5. Товарная структура древостоев

Классы товарности древостоев. Построение и содержание товарных таблиц. Закономерности товарной продуктивности древостоев.

### Тема 6. Ход роста древостоев

Возрастная динамика конкретных древостоев. Ход роста совокупности древостоев. Таксационные показатели, отображаемые в таблицах хода роста. Практическое применение таблиц хода роста.

### Тема 7. Классификация прироста деревьев и древостоев

Виды прироста для деревьев и древостоев. Закономерности текущего и среднего прироста древостоев. Практическое применение моделей и таблиц текущего прироста

### Тема 8. Отвод и таксация лесосек

Годичная лесосека. Отвод лесосек в натуре. Материальная и денежная оценка лесосек. Документация, применяемая при отводе и таксации лесосеки.

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
<b>Раздел I. ЛЕСОВЕДЕНИЕ</b>				
1	Тема 3. Возобновление леса	Методы учета возобновления	Опрос	0,5
2	Тема 5. Смена древесных пород	Экология мест произрастания и древесных пород	Опрос	0,5

3	Тема 6. Типология леса	Классификация ТЛУ и типов леса	Опрос	1
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>				2,0
<b>Раздел II. ЛЕСОВОДСТВО</b>				
4	Тема 3. Рубки в средневозрастных спелых и перестойных насаждениях	Расчет интенсивности и сроков повторяемости разреживаний	Опрос	1
5	Тема 4. Уход за лесом	Виды и нормативы ухода за лесом	Опрос	0,5
6	Тема 5. Ускоренное выращивание леса и повышение его продуктивности	Моделирование темпов роста лесообразующих пород	Опрос	0,5
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>				2,0
<b>Раздел III. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ</b>				
7	Тема 1. Лесное семеноводство	Применение ГОСТа в семеноводстве	Опрос	1
8	Тема 3. Агротехника выращивания семян	Технологическая схема выращивания семян в питомнике	Опрос	1
9	Тема 5. Лесорастительное районирование и эффективность искусственного лесовыращивания	Виды и смешение лесных культур по зонам	Опрос	0,5
10	Тема 6. Лесные культуры в разных лесорастительных условиях	Теория биоэкоза В.Г. Нестерова	Опрос	1
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>				3,5
<b>Раздел IV. АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ</b>				
11	Тема 2. Конструкция лесной полосы	Расчёт ажурности лесной полосы	Опрос	0,5
12	Тема 3. Сочетание и схема смешения древесных пород	Оптимизация породного состава ЗЛН	Опрос	0,5
13	Тема 5. Стокорегулирующие лесные полосы	Технология создания стокорегулирующих лесных полос	Опрос	0,5
14	Тема 6. Прибалочные лесные полосы	Технология создания прибалочных лесных полос	Опрос	0,5
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>				2,0
<b>Раздел V. ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ</b>				
15	Тема 2. Борьба с лесными пожарами	Арсенал средств пожарно-	Опрос	1

		химических станции		
16	Тема 4. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве	Технология тушения лесных пожаров	Опрос	1
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>				2,0
<b>Раздел VI. ТАКСАЦИЯ ЛЕСА</b>				
17	Тема 2. Таксация растущих деревьев	Нормативы для таксации растущих деревьев	Опрос	0,5
18	Тема 4. Строение древостоев	Методы моделирования распределения деревьев по толщине	Опрос	1
19	Тема 7. Классификация прироста деревьев и древостоев	Виды прироста и формулы их расчёта	Опрос	1
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>				14

### **7.3. Образовательные технологии**

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 4 часа (14,3 % от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).



Таблица 4 – Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Раздел II. Тема 2. Лесоводственные системы	Л	Проблемная лекция «Промежуточное лесопользование на Северо-Западе России»	1
2.	Раздел II. Тема 3. Рубки в средневозрастных спелых и перестойных насаждениях, уход за лесом	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций «Оптимизация лесопользования и паспортизация лесосеки»	1
3.	Раздел III. Тема 6. Лесные культуры в разных лесорастительных условиях	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций Оптимизация породного состава лесных культур по типам лесорастительных условий	1
4.	Раздел VI. Тема 6. Ход роста древостоев и товарная структура	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций «Ход роста и строение и товарная структура древостоев»	1
Всего				4

**8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю):**

**8.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация»**

Таблица 5 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел I. ЛЕСОВЕДЕНИЕ</b>			
1.	Тема 1. Природа леса. Морфология леса. Лес как природная система	Лес как система на уровне биogeоценоза.	1,25
2.	Тема 2. Экологические факторы и лес	Физиологический и экологический оптимум (ареал)	1,25
3.	Тема 3. Возобновление леса	Вегетативное размножение и возобновление леса.	1,25
4.	Тема 4. Формирование леса	Особенности формирования сосновых, еловых, лиственных и древостоев	1,25

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		других пород в связи с разными эколого-географическими условиями.	
5.	Тема 5. Смена древесных пород	Биологическая и лесохозяйственная оценка смены пород	1,25
6.	Тема 6. Типология леса	Задачи лесной типологии	1,25
<b>Раздел II. ЛЕСОВОДСТВО</b>			
7.	Тема 1. Предмет, истоки и задачи лесоводства	Лесоводство - научная и практическая основа лесного хозяйства	1,25
8.	Тема 2. Лесоводственные системы	Связь лесоводственных систем с системами ведения сельского, водного хозяйств и других отраслей народного хозяйства.	1,25
9.	Тема 3. Рубки в средневозрастных спелых и перестойных насаждениях	Современное состояние систем лесосечных машин и технологий лесосечных работ.	1,25
10.	Тема 4. Уход за лесом	Объекты рубок ухода. Классификация и отбор деревьев. Дифференциация разреживаний по вертикали и по горизонтали.	1,25
11.	Тема 5. Ускоренное выращивание леса и повышение его продуктивности	Система мероприятий по повышению экологической продуктивности леса.	1,25
<b>Раздел III. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ</b>			
12.	Тема 1. Лесные питомники	Заготовка и переброска лесосеменного сырья.	1,25
13.	Тема 2. Агротехника выращивания сеянцев	Эколого-биологические основы выращивания посадочного материала в питомнике, обработка почвы (системы, требования).	1,25
14.	Тема 3. Лесные культуры	Посадочный материал с закрытой корневой системой.	1,25
15.	Тема 4. Лесорастительное районирование и эффективность искусственного ле-	Создание лесных культур посевом семян или посадкой сеянцев и саженцев.	1,25

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	совыращивания		
16.	Тема 5. Лесные культуры в разных лесорастительных условиях	Эффективность искусственного лесовыращивания.	1,25
	<b>Раздел IV. АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ</b>		
17.	Тема 1. Лесная полоса. Категории древесных пород лесной полосы	Главная, сопутствующая и кустарниковая порода: требования к породе и ее функции в лесополосе, типичные виды применяемых древесных пород.	1,25
18.	Тема 2. Конструкция лесной полосы	Средозащитная и мелиоративная роль лесных насаждений.	1,25
19.	Тема 3. Сочетание и схема смешения древесных пород	Правила расположения посадочных мест. Закрайка. Размер междурядий. Расстояние между посадочными местами.	1,25
20.	Тема 4. Полезащитные лесные полосы	Правила проектирования и закладки на территории для более эффективной защиты полей, подбор правильной конструкции, породного состава и схемы смешения.	1,25
21.	Тема 5. Стокорегулирующие лесные полосы	Облесение склонов и днища балок.	1,25
22.	Тема 6. Прибалочные лесные полосы	Облесение склонов балок и дна оврага.	1,25
23.	Тема 7. Приовражные лесные полосы	Облесение склонов и дна оврага.	1,25
	<b>Раздел V. ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ</b>		
29.	Тема 1. Природа лесных пожаров	Принципы прогнозов пожарной опасности: по условиям погоды, по источникам огня.	1,25
30.	Тема 2. Борьба с лесными пожарами	Борьба с различными видами и разновидностями лесных пожаров. Учет и статистика.	1,25
31.	Тема 3. Последствия лесных пожаров	Послепожарная динамика лесных ландшафтов. Пути рационального освоения и использования лесных гарей.	1,25
32.	Тема 4. Использование положительной роли	Пожарная экология. Использование огня в лесохозяйственных и природоохранных целях	1,25

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	ОГНЯ в лесном хозяйстве		
	<b>Раздел VI. ТАКСАЦИЯ ЛЕСА</b>		
33.	Тема 1. Таксация срубленных деревьев	Формулы и инструментарий для определения объёма ствола, таблицы объёмов стволов и их частей.	1,0
34.	Тема 2. Таксация растущих деревьев	Категории технической годности и категории крупности древесины, сортиментная оценка стволов деревьев.	1,0
35.	Тема 3. Таксация насаждений	Нормативно-справочные материалы для таксации древостоев.	1,0
36.	Тема 4. Строение древостоев	Моделирование строения древостоев методом регрессий.	1,0
37.	Тема 5. Товарная структура древостоев	Закономерности товарной продуктивности древостоев.	1,0
38.	Тема 6. Ход роста древостоев	Практическое применение таблиц хода роста.	1,0
39.	Тема 7. Классификация прироста деревьев и древостоев	Практическое применение моделей и таблиц текущего прироста	1,0
40.	Тема 8. Отвод и таксация лесосек	Документация, применяемая при отводе и таксации лесосеки.	1,0
	Подготовка к кандидатскому экзамену		36
	<b>ВСЕГО</b>		<b>79</b>

**9. Форма промежуточной аттестации и оценочные материалы, включающие:**

**Паспорт оценочного средства**

**Паспорт оценочного средства**

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Контролируемый результат освоения дисциплины или его часть	Оценочные средства		Способ контроля
			Наименование	№ задания	
<b>Раздел I. Лесоведение</b>					
	Тема 1. Природа леса. Морфология леса. Лес как природная система	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства.	Вопросы устного опроса	№1	Устный опрос Дискуссия
	Тема 6. Типология леса			№2	Устный опрос Дискуссия



		защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.			
Раздел II. Лесоводство					
	Тема 1. Предмет, истоки и задачи лесоводства	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства. защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.	Вопросы устного опроса	№3	Устный опрос Дискуссия
	Тема 2. Лесоводственные системы			№4	Устный опрос Дискуссия
	Тема 4. Уход за лесом			№5	Устный опрос Дискуссия
Раздел III. Лесные культуры					
	Тема 1. Лесные питомники	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства. защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.	Вопросы устного опроса	№6	Устный опрос Дискуссия
	Тема 2. Агротехника выращивания сеянцев			№7	Устный опрос Дискуссия
	Тема 5. Лесные культуры в разных лесорастительных условиях			№8	Устный опрос Дискуссия
Раздел IV. Агролесомелиорация					
	Тема 4. Полезащитные лесные полосы	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства. защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.	Вопросы устного опроса	№9	Устный опрос
	Тема 5. Стокорегулирующие лесные полосы				
	Тема 6. Прибалочные лесные полосы				
	Тема 7. Приовражные лесные полосы				

		дения, охраны лесов от пожаров.			
<b>Раздел V. Лесная пирология</b>					
	Тема 2. Борьба с лесными пожарами	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства. защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.	Вопросы устного опроса	№10	Устный опрос
	Тема 4. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве			№11	
<b>Раздел VI. Таксация леса</b>					
	Тема 3. Таксация насаждений	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства. защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.	Вопросы устного опроса	№12	Устный опрос
	Тема 4. Строение древостоев			№13	
	Тема 6. Ход роста древостоев			№14	
	Тема 8. Отвод и таксация лесосек			№15	

№ п/п	Результат освоения дисциплины	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
1.	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства. защитного лесоразведения, ох-	<i>Лесоведение</i>		
		Природу и морфологию леса, взаимосвязи леса и экологических условий, особенности возобновления и формирования лесов в разных лесотипологических условиях.	Оценивать морфологию леса как природную экосистему, этапы формирования компонентов фитоценозов, от всходов до спелости древостоев в разных лесотипологических условиях.	Методологией оценки леса как природной системы устойчивого экологического каркаса обеспечения жизнедеятельности компонентов фитоценоза, зооценоза и микробоценоза.
		<i>Лесоводство</i>		

раны лесов от пожаров производства, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров	Предмет, истоки и задачи лесоводственных систем сплошных и выборочных рубок от ухода за средневозрастными насаждениями до окончательной рубки древостоя.	Уметь применять лесоводственные системы при организации проведения рубок и оптимизации суммарного лесопользования от лесоводственных уходов до окончательного освоения лесосеки.	Лесоводственными приёмами отбора деревьев в рубку при уходе за древостоями, системой рубок при организации работ на лесосеках в спелых и перестойных древостоях.
	<b>Лесные культуры</b>		
	Основы лесовосстановления, лесосеменное дело, лесные питомники, лесорастительное районирование и выращивание лесных культур	Применять агротехнические приемы выращивания посадочного материала на лесных питомниках, создавать лесные культуры в разных лесорастительных условиях.	Научно-методическими организациями лесосеменного дела, практическими рекомендациями выращивания посадочного материала и выращивания лесных культур.
	<b>Агролесомелиорация</b>		
Основы агролесомелиоративного обустройства территорий и выращивания защитных лесонасаждений разного целевого назначения	Различать защитные лесонасаждения по целевому назначению, подбирать ассортимент древесно-кустарниковой растительности	Знаниями по организации территории и выполнения работ по закладке и выращиванию защитных лесных насаждений разного целевого назначения	
	<b>Лесная пирология</b>		
	Виды лесных пожаров, причины их возникновения, профилактические меры охраны лесов от пожаров, методы борьбы с пожарами, о негативной и позитивной роли лесных пожаров	Различать виды лесных пожаров, организовывать и проводить профилактические мероприятия по охране лесов, организовывать тушение лесных пожаров, оценивать причинённый ущерб.	Средствами и методами обнаружения лесных пожаров, технологическими решениями проведения профилактических противопожарных мероприятий, инструментарием проведения наземного тушения и применения авиации.
	<b>Таксация</b>		
Методы таксации срубленных и растущих деревьев и древостоев лесного и лесосечного фондов, нормативно-справочные материалы для инвента-	Определять таксационные показатели насаждений разного породного состава, возрастной и пространственной структуры, характеризовать строение	Закономерностями роста, строения и продуктивности древостоев, методическими приёмами моделирования хода роста, сортиментной и товарной структуры древо-	

		ризации лесов региона	древостоев для оценки его товарной структуры	стоев, информационно-справочными системами лесотаксационных нормативов.
--	--	-----------------------	--	---

### Показатели и критерии определения уровня сформированности результата освоения дисциплины.

#### Показатели и критерии определения уровня сформированности результата освоения дисциплины

№ п/п	Результат освоения дисциплины или его часть	Уровень сформированности результата освоения дисциплины		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1.	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области лесной экологии, ведения лесного хозяйства, инвентаризации лесов, лесокультурного производства, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров, защитного лесоразведения, охраны лесов от пожаров.	<p>Знать: Общие, но не структурированные знания объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Уметь: В целом успешно, но не систематически самостоятельно ставить задачи исследований в области лесных наук, осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов лесного хозяйства</p>	<p>Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p> <p>Уметь: В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в самостоятельной постановке задач исследований в области лесного хозяйства, анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов лесного хозяйства</p>	<p>Знать: Сформированные систематические знания объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p> <p>Уметь: Сформированное умение самостоятельно ставить задачу исследований в области лесного хозяйства, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: Успешное и систематическое применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов лесного хозяйства</p>

Контрольные задания и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования результата



освоения дисциплины «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация».

### **Контрольные задания** **Вопросы устного опроса**

1. Привести пример выборочно-статистического метода учёта подроста (метод учетных площадок).
2. Классифицируйте типы лесорастительных условий и типы леса.
3. Рассчитать динамику таксационных показателей древостоев при разной интенсивности и сроках повторяемости разреживаний древостоя.
4. Привести пример пользоваться нормативами ухода за лесом.
5. Привести пример моделирования темпов роста лесообразующих пород.
6. Как сформировать средний образец семян по ГОСТ 13056.1-67 Семена деревьев и кустарников. Отбор образцов.
7. Привести пример определения всхожести семян по ГОСТ 13056.6—97 Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести.
8. Привести пример определения жизнеспособности семян по ГОСТ 13056.7—93 Семена деревьев и кустарников. Методы определения жизнеспособности.
9. Привести примеры технологических схем выращивания сеянцев в питомнике.
10. Привести примеры смешения лесных культур по природно-климатическим зонам.
11. Как работать с программой оптимизации породного состава лесных культур по теории Биозкоса В. Г. Нестерова.
12. Привести пример расчёта ажурности полезащитной лесной полосы.
13. Как оптимизировать породный состав защитных лесных насаждений.
14. Привести пример проектирования создания приовражных и прибалочных лесных полос.
15. Привести пример технологии тушения низовых лесных пожаров.
16. Перечислить арсенал средств пожарно-химических станций для тушения лесных пожаров.
17. Привести пример определения объёма растущих деревьев по данным сортиментных таблиц.
18. Привести пример расчёта частоты встречаемости числа деревьев по ступеням толщины.
19. Привести формулы определения текущего изменения запаса и полного текущего прироста.

Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену представлен в Программе кандидатского экзамена, принятой на Ученом совете института и утвержденной профильным проректором.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

В критерии оценки знаний входят:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой;
- умение аспиранта использовать знания при ответе в определенной речевой ситуации;
- четкость и грамотность изложения ответа.

### Критерии оценивания ответа аспиранта

Таблица 6 – Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе кандидатского экзамена

Оценка	Критерий
<b>«ОТЛИЧНО»</b>	Экзаменуемый знает содержание тем по разделам дисциплин, входящих в экзамен, умеет интерпретировать законы и закономерности формирования насаждений, анализировать межпредметные взаимосвязи, свободно владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства.
<b>«ХОРОШО»</b>	Экзаменуемый хорошо ориентируется в предметной области по темам в разделах экзамена, в целом ориентируется в методологии теоретических и экспериментальных исследований. Показан средний уровень владения межпредметными связями в области профессиональной деятельности.
<b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Экзаменуемый слабо ориентируется в тематике разделов дисциплин экзамена, недостаточно хорошо ориентируется в теоретических вопросах дисциплин и межпредметных связей. Показан средний уровень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
<b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Экзаменуемый не знает содержания тем разделов дисциплин экзамена, не ориентируется в теоретических вопросах дисциплин и межпредметных связей. Отсутствует требуемый уровень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

## **10. Ресурсное обеспечение**

### **10.1 Перечень основной литературы**

#### **Лесоведение**

1. Чураков Б.П. Лесоведение: учебник /Б.П.Чураков, Д.Б.Чураков. – Ульяновск: УлГУ, 2018. – 259 с. [https://www.ulsu.ru/media/documents/Лесоведение\\_Учебник\\_x7aeQ5W.pdf](https://www.ulsu.ru/media/documents/Лесоведение_Учебник_x7aeQ5W.pdf)

#### **Лесоводство**

2. Москвитина, Нина Сергеевна. Оценка воздействия лесохозяйственной деятельности на биоту [Текст] : учебное пособие / Н. С. Москвитина, И. Г. Коробицын, Д. В. Курбатский ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский Томский государственный университет. - Москва : Скрипта манент, 2015. - 119 с. : рис., табл. - (Экологическое знание ; вып. 15) (Co-funded by the Tempus Programme of the European Union). - Библиогр. в конце разд. - 200 экз.. - ISBN 978-5-00077-405-2

3. Ведение лесозаготовок: учебное пособие / С. Н. Волков, Н. В. Корешков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 156 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t502.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации.

<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t502.pdf>>.

4. Данченко, Матвей Анатольевич. Оценка воздействия лесохозяйственной техники и технологий на окружающую среду [Текст]: учебное пособие / М. А. Данченко, А. Г. Мясников ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский Томский государственный университет. - Москва: Скрипта манент, 2015. - 120 с.

#### **Лесные культуры**

5. Калашникова Е.А. Лесные культуры: Курс лекций / Е.А. Калашникова. М.:Из-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. 115 с.

6. Родин А.Р., Калашникова Е.А., Родин С.А. Лесные культуры. Учебник. М.:МГУЛ, 2011. 316 с.

#### **Агролесомелиорация**

7. Родин А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник / А.Р. Родин, С.А. Родин; под общ. ред. А.Р. Родина. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Московского гос. ун-та леса, 2007. – 165 с.

8. Колесниченко М. В. Лесомелиорация с основами лесоводства. / М.В. Колесниченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 335 с.

#### **Лесная пирология**

9. Ломов В.Д., Волков С.Н. Лесные пожары и борьба с ними [Текст] : учебное пособие по курсовой работе для магистров направления подготовки 250100.68 "Лесное дело". / В.Д. Ломов, С.Н. Волков ; Московский государст-

венный университет леса. - Москва : Изд-во Московского гос. ун-та леса, 2014. - 354 с.

10. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: состояние и проблемы [Текст] / Ю. Л. Воробьев, В. А. Акимов, Ю. И. Соколов ; М-во Рос. Федерации по делам гражд. обороны, чрезвычай. ситуациям и ликвидации последствий стихийн. бедствий (МЧС России). - М. : Дэкс-Пресс, 2004. - 309 с.

11. Мелехов, Иван Степанович. Лесная пирология [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Лесное хозяйство" направления "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" / И.С. Мелехов, С.И. Душа-Гудым, Е.П. Сергеева ; Гос. образ. учреждение высш. проф. образования "Моск. гос. ун-т леса". - Москва : МГУЛ, 2007. - 291 с. : ил ; 21 см. - Библиогр.: с. 282-283. - Предм. указ.: с. 284-287. - 300 экз.. - ISBN 5-8135-0320-X

### **Таксация**

12. Хлюстов В.К. Комплексная оценка и управление древесными ресурсами: модели, нормативы, технологии. Изд.-во РГАУ-МСХА, М., 2015, Книга I. - 399 с.

13. Комплексная оценка и управление древесными ресурсами: модели, нормативы, технологии. Изд.-во РГАУ-МСХА, М., 2015, Книга II 449 с.

14. Заварзин В.В. Таксация леса и лесоустройство: учебное пособие для студентов специальностей 250401(260100) / В.В. Заварзин, Г.В. Матусевич; Московский государственный университет леса. – 2-е изд. - М.: Изд-во МГУЛ, 2006. – 182 с.

15. Поляков, А. Н. Методика закладки постоянных пробных площадей и обработка полевых материалов на примере лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева [Текст] : учебно-метод. пособие / А. Н. Поляков ; Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 70 с.

### **10.2 Перечень дополнительной литературы**

#### **Лесоведение**

1. Абаимов, Анатолий Платонович. Лесоведение и лесоводство [текст] : учебное пособие / А.П. Абаимов; отв. ред. Е.А.Ваганов; Красноярский государственный университет – Красноярск: (б.и.), 2003. – 197 с. – Библиогр.: с. 182-194. – ISBN 5-7638-0479-1.



## **Лесоводство**

2. Обыденников, Виктор Иванович. Лесоводство [Текст] : природные основы лесоводственных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Лесное дело" / В.И. Обыденников, Ф.А. Никитин, В.Ф. Никитин ; Гос. образ. учреждение высш. проф. образования "Моск. гос. ун-т леса". - Москва : МГУЛ, 2007. - 56 с.

3. Демаков Ю.П., Калинин К.К. Лесоводство. Ведение хозяйства в лесах, поврежденных пожарами [Текст] : учеб. пособие / Ю. П. Демаков, К. К. Калинин ; М-во образ. РФ, Марийск. гос. техн. ун-т. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2003. - 136 с.

## **Лесные культуры**

4. Дроздов И.И., Дроздов Ю.И. Лесная интродукция: учебное пособие. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2000. - 135с.

5. Коженкова А.А., Брынцев В.А. Лесное семеноводство: учебное пособие. - М., ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 166с.

6. Редько Г.И., Мерзленко М.Д. и др. Лесные культуры: учебное пособие. — С-Пб: СпбЛТА, 2005. - 552с.

7. Александров А.И., Дроздов И.И. Основы лесокультурного проектирования: учебное пособие. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2003. — 28с.

8. Дроздов И.И. и др. Лесные культуры: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. — 35с.

9. Дроздов И.И. и др. Технология работ в лесном питомнике. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005.- 39с.

10 Дроздов И.И., Силаев Г.В., Войтюк М.М. Проектирование лесных культур. Технологические карты и схемы: учебное пособие. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006, - 66 с.

11. Коженкова А.А., Угаров А.И. Лесное семеноводство: методические указания к лабораторным работам. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. - 28с.

12. Мерзленко М.Д. Лесные культуры в субориях: учебное пособие - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2003. - 60с.

13. Родин А.Р. Лесные культуры: ситуационные задачи: учебное пособие. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. - 28с.

14. Редько Г.И., Мерзленко М.Д. и др. Лесные культуры: учебное пособие. — С-Пб: СпбЛТА, 2005. - 552с.

## **Агролесомелиорация**

15. Родин А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник / А.Р. Родин, С.А. Родин; под общ. ред. А.Р. Родина. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Московского гос. ун-та леса, 2007. – 165 с.

16. Колесниченко М. В. Лесомелиорация с основами лесоводства. / М.В. Колесниченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 335 с.

## **Таксация**

17. Хлюстов В.К. Многомерные закономерности текущей актуализации таксационных показателей древостоев. Лесотаксационный справочник:/В.К. Хлю-

стов, М.М. Устинов, Д.В. Хлюстов учебное пособие - М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2013, - 141 с. (гриф УМО)

18. Хлюстов В.К. Ход роста сосновых древостоев Центрального лесотаксационного района. Лесотаксационный справочник: учебное пособие/ В.К. Хлюстов, М.М. Устинов - М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2013, - 95 с. (гриф УМО)

### 10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.consultant.ru> Справочная система «КонсультантПлюс».
2. <http://m.garant.ru> Справочная правовая система «Гарант».
3. <https://rosleshoz.gov.ru/>
4. <https://roslesinforg.ru/>

### 10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

1. Программа для ЭВМ «Оптимизация лесопользования и паспортизация лесосеки»
2. Программа для ЭВМ «Оптимизация породного состава лесных культур по типам лесорастительных условий»
3. Программа для ЭВМ «Ход роста и строение и товарная структура древостоев»
4. Программа для ЭВМ «Информационно-справочная система нормативов комплексной оценки древесных ресурсов»
5. Программное обеспечение для обработки материалов ДЗЗ  
Agisoft Metashape, LiDAR360

### 10.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация» кафедра располагает перечнем материально-технического обеспечения (таблица 7).

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный корпус №13, аудитория №1. Учебная аудитория для проведения: - лекций, - курсового проектирования, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы.	1. Парты двухместные – 25 шт. (инв.№ 628255); 2. Стулья – 50 шт. (инв.№ 628254); 3. Системный блок компьютера – 1 шт. (инв.№ 559283); 4. Монитор компьютера – 1 шт. (инв.№ 559286); 5. Мультимедийный проектор EIKI LC-XL100 – 1 шт.; 6. Экран для проектора – 1шт.; 7. Доска меловая – 1 шт.;

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
УНКЦ «Лесная опытная дача», дом 23, аудитория №1. Учебная аудитория для проведения: - практических занятий, - курсового проектирования, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы, - научно-исследовательской работы студентов.	1. Столы двухместные – 8 шт.; 2. Стулья – 16 шт.; 3. Доска меловая – 1 шт.; 4. Высотомер Suunto – 1 шт. (инв.№ 558239); 5. Рулетка мерная – 1 шт. (инв.№ 558244); 6. Буссоль – 1 шт. (инв.№ 558235); 7. Кубатурная таблица – 1 шт. (инв.№ 558248); 8. Бурав Haglof 400 – 1 шт. (инв.№ 558234); 9. Молоток для определения прироста – 1 шт. (инв.№ 558245); 10. Скоба мерная – 1 шт. (инв.№ 558250); 11. Счетчик штук – 1 шт. (инв.№ 558251); 12. Вилка мерная алюминиевая – 1 шт. (инв.№ 558242); 13. Полнотомер электронный – 1 шт. (инв.№ 558249); 14. Высотомер электронный – 1 шт. (инв.№ 558238); 15. Компьютерная мерная вилка – 1 шт. (инв.№ 558240);
Центральная научная библиотека имени Н.И. Жезлева, 132;133;144 Читальные залы библиотеки	-
Общежития № 3;7 Комнаты для самоподготовки	-

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплины, научно-исследовательской работы и практик.

#### 10.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, лесная пирология и таксация» кафедра располагает специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и имеют доступа в электронной информационно-образовательной среде организации.

#### 10.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных всем необходимым материально-техническим обеспечением для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практических занятий.

## **11. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)**

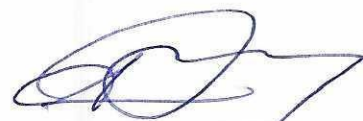
Методические рекомендации аспирантам в полной мере раскрывают содержание разделов дисциплины, характер различных видов учебной работы, а также выполнение самостоятельной работы. Значительная часть учебной литературы по освоению дисциплины кандидатского экзамена написана авторами рабочей программы и преподавателями, специализирующимися в преподавании разделов программы.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)**

Методические рекомендации для преподавателей предусматривают включение современных интерактивных средства и методов обучения, привлечения в учебный процесс компьютерных программ, способствующих системному видению и глубокому пониманию процессов и явлений, связанных с предметной областью знаний. Преподавателям рекомендовано обратить особое внимание на межпредметные связи рабочей программы кандидатского экзамена.

### **Автор рабочей программы:**

Доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор Хлюстов В.К.



(подпись)