

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ЛЕСА КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИЛ КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИЛ КарНЦ РАН  
доктор биологических наук

*А.М. Крышень*  
А.М. Крышень

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация**

для обучающихся по Основной образовательной программе высшего образования -

программе подготовки кадров высшей квалификации

**по направлению 35.06.02 «Лесное хозяйство»,**

направленность «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»

Утверждено Ученым советом ИЛ КарНЦ РАН, протокол №6 от 17.09.2015.

Петрозаводск  
2015

Рабочая программа составлена на основании федерального стандарта образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 18 сентября 2014 г. № 1019 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.02 Лесное хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»; паспорта научной специальности 06.03.02 «лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация» и учебного плана подготовки аспирантов ИЛ КарНЦ РАН по основной образовательной программе высшего образования - программе подготовки кадров высшей квалификации по направленности «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация».

Составители рабочей программы: к.с.-х.н., В.А. Ананьев, к.с.-х.н. С.М. Синькевич

СОГЛАСОВАНО:

Зам директора по научной работе



С.М. Синькевич

Зав. отделом аспирантуры



О.О. Предтеченская

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области лесоведения, лесоводства, лесоустройства и лесной таксации.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать у аспирантов знания о современных концепциях и актуальных проблемах в области лесоведения, лесоводства, лесоустройства и лесной таксации;
- сформировать у аспирантов знания о ведущих направлениях исследований в области лесоведения, лесоводства, лесоустройства и лесной таксации;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний для решения теоретических и практических задач.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативным дисциплинам Блока 1, является обязательной и направлена на сдачу кандидатского экзамена (код дисциплины: Б1.В.ОД1)

### **2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по дисциплине, должен обладать следующими компетенциями:

#### **Общепрофессиональными:**

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства;

ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области лесного хозяйства с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам лесного хозяйства;

ОПК-5: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

#### **Профессиональными:**

ПК-1: понимание современных проблем лесного хозяйства и использование полученных знаний в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

ПК-2: знает и творчески использует теории, концепции и принципы лесобиологической науки, понимает и может применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин, способен к системному мышлению.

#### **Универсальными:**

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

## **3. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины**

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

**знать:**

- достижения в области лесоведения, лесоводства, лесоустройства и лесной таксации
- актуальные направления исследований;
- основные современные проблемы инновационного развития лесного хозяйства;
- методологию исследований и специальную литературу.
- лесоводственных исследований и специальную литературу

**уметь:**

- правильно выбрать актуальные направления своих исследований;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;
- продумать схему экспериментов;
- закладывать стационарные опытные объекты;
- модифицировать существующие и разрабатывать новые биотехнологии выращивания посадочного материала с привлечением современных достижений;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных современной научной литературы;
- оформлять итоги проделанной работы в виде презентаций, научных отчетов, рефератов, статей с привлечением современных средств редактирования и печати.

**владеть:**

- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства;
- навыками внедрения инновационных технологий в лесное хозяйство.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144/4</b>
в том числе:	
лекции	108 / 3
семинары	
практические занятия	36 / 1
<b>Самостоятельная работа аспиранта (всего)</b>	<b>252 / 7</b>
<b>Вид контроля по дисциплине (зачет)</b>	<b>2 / 0.1</b>

#### 5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ пп	Наименование темы	Всего	Объем, час.		
			Лекции	Прак- тика	Самост. работа
1	Формирование лесного покрова Восточной Фенноскандии в голоцене	7	2		5

2	Геологические и климатические факторы, определяющие породный состав и рост лесов	7	2		5
3	Отношение основных древесных пород к факторам среды; адаптация к естественным и антропогенным изменениям	7	2		5
4	Лесной биогеоценоз — неразрывное единство независимых частей	7	2		5
5	Классификация лесов — история, методология, перспективы	12	4		8
6	Закономерности строения и развития лесных насаждений	12	4		8
7	Эндогенные и экзогенные факторы формирования пространственной структуры насаждений	7	2		5
8	Естественный возобновительный потенциал таежных лесов	7	2		5
9	Биологические и антропогенные причины смены пород	7	2		5
10	Влияние древесных пород и лесных насаждений на среду	7	2		5
11	Уход за формированием насаждений	16	4		12
12	Роль рубок промежуточного пользования в сырьевом балансе	7	2		5
13	Виды рубок главного пользования	14	4		10
14	Экологические и технологические аспекты рубок главного пользования. Современные тенденции организации рубок	12	2	6	4
15	Очистка лесосек	7	2		5
16	Гидротехническая мелиорация лесных земель	7	2		5
17	Организация рекреационного лесопользования	7	2		5
18	История и перспективы лесоводственных исследований	10	2		8
19	Лес — социально-экономический фактор жизни общества	7	2		5
20	Роль таежных лесов в углеродном балансе планеты	7	2		5
21	Управление лесными ресурсами — возможности и ограничения	7	2		5
22	Теоретические основы таксации древесных стволов	7	2		5
23	Таксация насаждений и лесных массивов	24	6	10	8
24	Бонитировка лесов и ее связь с лесной типологией	8	2		6
25	Классификация и методы оценки древесного прироста	12	4		8
26	Математические закономерности строения лесных насаждений	14	4		10
27	Таблицы оценки древесного сырья и методы их составления	7	2		5
28	Исследование и прогноз динамики древесного прироста	24	6	8	10
29	Закономерности строения и таксация молодняков	7	2		5
30	Производительность и продуктивность лесов	7	2		5
31	Спелость леса	7	2		5
32	Эколого-экономические основы целевого деления лесов	7	2		5
33	Формы хозяйства и стратегия лесопользования	7	2		5
34	Недревесная продукция леса и методы ее оценки	12	4		8
35	Комплексная продуктивность лесных земель	12	4		8
36	Методология планирования основных видов пользования лесом	12	4		8
37	Устойчивое лесопользование; критерии, индикаторы	7	2		5
38	История и перспективы развития лесоустройства	7	2		5
39	Инструментальная база лесотаксационных работ	14	2	6	6
40	Применение аэрофотоснимков для инвентаризации лесов	20	4	6	10
	Всего	396	108	36	252

## 6. Содержание дисциплины:

Тема 1. Формирование лесного покрова европейской тайги в голоцене Динамика границ климатических зон. Данные спорово-пыльцевых анализов. Теории происхождения тайги. Пирогенная уязвимость ландшафтов. Антропогенный фактор. Индустриальная эпоха.

Тема 2. Географические факторы формирования и роста лесов Разнообразие генезиса и форм рельефа восточной Фенноскандии. Пространственная пестрота почвообразующих пород. Особенности формирования гидрологической сети. Климатическая дифференциация.

Тема 3. Отношение основных древесных пород к факторам среды; адаптация к естественным и антропогенным изменениям Лимитирующая роль света, тепла и почвенного питания. Отношение основных древесных пород к экологическим факторам. Эдификаторная роль древесных растений в динамике лесов. Эволюционные механизмы адаптации. Трансформация экологических условий в результате хозяйственных воздействий и пределы адаптации лесных экосистем к антропогенным изменениям.

Тема 4. Лесной биогеоценоз — неразрывное единство независимых частей Биологический круговорот между древостоем и почвой, его основные звенья. Круговорот азота, формы его потребления и аккумуляции. Влияние древесных пород на почву. Лесная подстилка и корнеобитаемые горизонты почвы. Роль леса в почвообразовании. Водный режим лесных земель в условиях гумидного климата.

Тема 5. Классификация лесов — история, методология, перспективы Истоки лесной типологии. Учение Г.Ф. Морозова о типах насаждений. Учение В.Н. Сукачева о типах леса. Современные направления в лесной типологии. Принципы динамической типологии по И.С. Мелехову. Типология вырубок. Классифицирование осушенных лесов. Лесная типология в зарубежных странах. Противоречия в развитии и практическом использовании лесной типологии. Лесорастительное районирование. Ландшафтный подход к классификации лесов.

Тема 6. Закономерности строения и развития лесных насаждений Формирование леса. Возрастные изменения древостоя и фитоценоза. Ценотические отношения между деревьями, породами и ярусами. Дифференциация, конкуренция и отпад деревьев. Чистые и смешанные древостои. Горизонтальная структура древостоя и лесного фитоценоза. Возрастная структура древостоев. Формирование одновозрастных и разновозрастных древостоев.

Тема 7. Эндогенные и экзогенные факторы формирования пространственной структуры насаждений Типы пространственной структуры насаждений различного породного состава и генезиса. Роль мозаичности почвенного покрова, корневой конкуренции и высотной дифференциации. Долговременное влияние антропогенных воздействий. Исследование и целевое регулирование размещения деревьев в насаждении.

Тема 8. Естественный возобновительный потенциал таежных лесов Возобновление леса. Сравнительная оценка естественного и искусственного возобновления. Семенное возобновление леса. Показатели семенной продуктивности древесных пород. Вегетативное возобновление и его регулирование. Естественное возобновление в разных лесорастительных условиях и типах леса. Количественная оценка успешности естественного возобновления и прогнозы формирования хозяйственно ценных насаждений. Практика естественного и искусственного возобновления леса в России и зарубежных странах.

Тема 9. Биологические и антропогенные причины смены пород Виды и причины смены пород. Вековые смены и сукцессии. Смена ели мягколиственными породами. Смена сосны березой и елью. Оценка смены пород после сплошных рубок и пожаров.

Тема 10. Влияние лесных насаждений на окружающую среду Влияние леса на состав приземной атмосферы и скорость воздушных потоков. Перераспределение твердых и жидких осадков. Лесистость территории, водорегулирующая и водоохранная роль леса. Влияние леса на речной сток.

Тема 11. Уход за формированием насаждений Задачи и виды рубок ухода за лесом. Биологическое обоснование рубок ухода. Методы и способы рубок ухода. Проектирование рубок ухода и контроль за их качеством. Программы рубок ухода. Поквартальный и блочный

способы организации работ. Современная техника и технология рубок ухода за лесом. Механизация ухода за молодняками.

Тема 12. Роль рубок промежуточного пользования в сырьевом балансе Экономические основы рубок ухода. Проблемы и противоречия лесоводственно-экономической оценки эффективности рубок ухода.

Тема 13. Виды рубок главного пользования Сплошные рубки: условия появления и развития. Сплошные концентрированные рубки. Условно-сплошные рубки. Постепенные рубки: равномерно-постепенные, группово-постепенные, длительно-постепенные; преимущества и недостатки. Выборочные рубки: теоретическое обоснование и опыт применения. Достоинства и недостатки выборочной формы хозяйства. Параметры организационно-технических элементов главных рубок.

Тема 14. Экологические и технологические аспекты рубок главного пользования. Современные тенденции организации рубок Эволюция целей и средств выполнения рубок. Связь масштабов и последствий рубок. Динамика показателей разнообразия таежной биоты под влиянием рубок. Долговременные последствия применения разных поколений лесозаготовительной техники. Выработка новых решений — компромисс экологии и технологии.

Тема 15. Очистка лесосек Задачи и способы очистки лесосек. Влияние разных способов на почву, напочвенный покров, лесовозобновление, пожарную опасность и санитарное состояние леса. Машины и механизмы для очистки лесосек. Современная практика очистки лесосек и меры ее совершенствования.

Тема 16. Гидротехническая мелиорация лесных земель Эффективность лесосушительной мелиорации избыточно-увлажненных лесов и болот. Вторичное заболачивание ранее осушенных лесов. Эксплуатация, ремонт, реконструкция лесосушительных систем. Оптимальная степень осушения. Комплексное ведение лесного хозяйства на осушенных лесных землях.

Тема 17. Организация рекреационного лесопользования Рекреационные леса. Функции и категории рекреационных лесов. Особенности хозяйства в лесах зеленых зон. Стадии дигрессии рекреационных лесов. Рекреационная организация территории. Меры восстановления деградированных лесов.

Тема 18. История и перспективы лесоводственных исследований Работы отечественных лесоводов XVIII-XIX в.в. Методическая роль международного союза лесных исследовательских организаций в планировании изучения лесов. Организация стационарных наблюдений. Тренды прироста лесов. Устойчивость лесов и экологизация лесной экономики. Биоразнообразие в хозяйственных лесах. Классификация лесов. Смена породного состава лесов.

Тема 19. Лес — социально-экономический фактор жизни общества Эволюция представлений о полезностях леса. Лес — жизненно необходимая основа среды обитания, источник материальных и «невесомых» полезностей, предмет труда, объект многоуровневых хозяйственных отношений, единое экономическое пространство сопредельных стран, место отдыха, важный элемент духовной культуры и эстетического воспитания.

Тема 20. Роль таежных лесов в углеродном балансе планеты Возрастная динамика углеродного баланса таежных лесов. Методики оценки. Депонирование углерода в лесных почвах. Международные соглашения и геополитические противоречия в их реализации.

Тема 21. Управление лесными ресурсами — возможности и ограничения Формализация управленческих решений — основа ресурсного подхода в лесном секторе экономики. Противоречия методологии, пространственных и временных характеристик объекта управления. Информационное обеспечение процесса. Возможности управления лесными ресурсами на разных этапах от выращивания до переработки.

Тема 22. Теоретические основы таксации древесных стволов Образующая ствола, его сбеж, полндревесность. Связь видовых чисел, высот и коэффициентов формы. Теория

единства средней формы стволов отдельных древесных пород. Таксация стволов маломерных деревьев, методические подходы и таксационные таблицы для их учета.

Тема 23. Таксация насаждений и лесных массивов Теоретические основы таксации растущих деревьев и их совокупностей. Методики определения таксационных показателей. Пространственная дифференциация лесных насаждений. Нормативы точности и методики ее обеспечения.

Тема 24. Бонитировка лесов и ее связь с лесной типологией Теоретические основы бонитировки лесных площадей. Достоинства и недостатки различных методов бонитировки. Динамика показателей бонитета. Подбор насаждений одного естественного ряда и развития и обоснование нормальности их полнот. Современные представления о «нормальном» лесе, об «эталонном» лесе. Таксационное районирование

Тема 25. Классификация и методы оценки древесного прироста Линейные, объемные и относительные показатели прироста Исследование приростов элементов леса и древостоев. Теория приближенных способов определения процента среднего периодического прироста, запаса древостоев.

Тема 26. Математические закономерности строения лесных насаждений Учение об элементах леса. Закономерности строения древостоя элемента леса, их практическое значение. Ранги и редуccionные числа, их применение. Использование математических моделей лесотаксационных зависимостей для разработки нормативной информации. Пути совершенствования таксационной нормативной базы.

Тема 27. Таблицы оценки древесного сырья и методы их составления Основные сортообразующие факторы. Сортиментные и товарные таблицы. Методики определения выхода сортиментов. Материально-денежная оценка лесосек. Научные основы сортиментации ствола с использованием ГОСТов на круглые лесоматериалы. Применение компьютерной техники для оценки лесосек.

Тема 28. Исследование и прогноз динамики древесного прироста Эндогенные и экзогенные факторы пространственной и временной изменчивости прироста лесных насаждений. Тренды прироста и периодические колебания. Оценка антропогенной реакции прироста.

Тема 29. Закономерности строения и таксация молодняков Учет генезиса и пространственной структуры молодняков. Оценка состояния и перспективности. Требования к точности. Разработка нормативной базы учета. Взаимосвязь с системой уходов.

Тема 30. Производительность и продуктивность лесов Прирост и общая производительность. Потенциал пользования древесиной и пути его реализации. Продуктивность насаждений и лесных массивов. Зависимость продуктивности древостоев от их густоты, состава и возрастной структуры. Принципиальные ограничения и перспективы повышения продуктивности.

Тема 31. Спелость леса Виды спелости леса в чистых и смешанных по составу, в простых и сложных по форме насаждениях. Способы определения основных видов спелостей. Лесоводственно-экономические обоснования возраста, оборота рубки и оборота хозяйства.

Тема 32. Эколого-экономические основы целевого деления лесов Основы деления лесов на группы и категории различного целевого назначения. Научные основы выделения зеленых зон, ширины защитных полос вдоль дорог и запретных полос вдоль рек. Деление лесного фонда на хозяйственные части и хозяйственные секции, основания для их выделения и образования. Особенности организации хозяйства в лесах рекреационного и защитного назначения.

Тема 33. Формы хозяйства и стратегия лесопользования Лесоводственно-технические формы хозяйства по происхождению, товарности и способам рубки. Выбор форм хозяйства в лесах разного целевого назначения. Социально-экономические аспекты.

Тема 34. Недревесная продукция леса и методы ее оценки Виды недревесных ресурсов. Таксация ягодников и зарослей лекарственных растений. Бонитировка охотничьих угодий.

Определение ресурсов древесной зелени. Оценка рекреационных качеств лесных насаждений.

Тема 35. Комплексная продуктивность лесных земель Составляющие комплексной продуктивности: биологическая, древесная, экологическая. Методология интегрирования отдельных составляющих. Экономическая оценка. Оптимизация соотношения составляющих в зависимости от целевого назначения лесов.

Тема 36. Методология планирования основных видов пользования лесом Расчетные лесосеки и их исчисление: равномерного пользования, 1 и 2 возрастная, по состоянию, по приросту, интегральная. Расчет лесосек при постепенных и выборочных рубках. Лесосека промежуточного пользования. Особенности расчета лесосек в лесах разного целевого назначения.

Тема 37. Устойчивое лесопользование - критерии и индикаторы Продуктивность, жизнеспособность, защитные функции, биоразнообразие, социально-экономическая роль лесов, законодательная база. Уровни оценки устойчивости. Достоинства и недостатки существующих систем; пути адаптации.

Тема 38. История и перспективы развития лесоустройства Основные этапы развития отечественного лесоустройства. Стратегия информационного обеспечения лесопользования на разных уровнях. Государственная инвентаризация и мониторинг лесов.

Тема 39. Инструментальная база лесотаксационных работ Измерение диаметров деревьев. Устройство и использование высотомеров. Теория угломерных инструментов и их практическое использование. Приборы для измерения расстояний. Определение прироста и толщины коры. Технические и программные средства измерения площадей. Приборы GPS и их возможности.

Тема 40. Применение аэрофотоснимков для инвентаризации лесов Аэрофотосъемка и ее технические средства. Геометрические свойства отдельного аэроснимка и стереопары. Применение аэроснимков для составления планово-картографических материалов. Информативность и ограничения применения аэроснимков. Спектральная отражательная способность природных объектов. Морфология древесного полога и ее использование при таксационном дешифрировании. Аналитическое, инструментально-измерительное и ландшафтное дешифрирование аэроснимков.

## **7. Самостоятельная работа аспирантов**

Самостоятельная работа включает:

- проработку лекционного материала по конспекту, научной и справочной литературе и нормативным документам

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

### **8.1. Основная и дополнительная литература**

а) основная литература:

1. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство. М.:Академия, 2005 г., 256 с.
2. Ананьев В.А., Асикайнен А., Вяльккю Э., Герасимов Ю.Ю., Демин К.К., Сиканен Л., Сюнев В.С., Тюкина О.Н., Хлюстов В.К., Ширнин Ю.А. Промежуточное пользование лесом на Северо-Западе России., Йоэнсуу, 2005 г., 150 с.
3. Цветков В.Ф. Лесовозобновление: природа, закономерности, оценка, прогноз Архангельск, 2008 г., 212 с.

4. Усольцев В.А., Залесов С.В. Методы определения биологической продуктивности насаждений. Екатеринбург, 2005 г., 147 с.
5. Федорчук В.Н., Нешатаев В.Ю., Кузнецова М.Л. Лесные экосистемы северо-западных районов России: типология, динамика, хозяйственные особенности. Спб, 2005 г., 382 с.

б) дополнительная литература

1. Белов С.В. Лесоводство. М.: Лесная промышленность, 1989, 350 с.
2. Волков А.Д., Белоногова Т.В., Курхинен Ю.П., Сазонов С.В., Синькевич С.М., Шубин В.И. Фактор биоразнообразия и комплексная продуктивность лесных экосистем Северо-Запада таежной зоны Европейской части России. Петрозаводск, 2002 г., 223 с.
3. Гусев И.И. Строение и особенности таксации ельников Севера. М.: Лесная промышленность, 1964. 76 с.
4. Куусела К. Понятия и основы лесоустройства европейских северных хвойных лесов Финляндии и России. Ювяскюля, 1998 г., 96 с.
5. Мелехов И.С. Лесоведение. М.: Изд. МГУЛ, 1999 г., 398 с.
6. Мелехов И.С. Лесоводство. М.: ВО Агропромиздат, 1989 г., 302 с.
7. Моисеев В.С., Мошкалев А.Г., Нахабцев И.А. Методика составления таблиц хода роста и динамики товарной структуры молодых насаждений. Л., ЛТА, 1968. 88 с.
8. Мотовилов Г.П. Лесоустройство. М.: Гослесбумиздат, 1958. 240 с.
9. Мошкалев А.Г. и др. Таксация товарной структуры древостоев. М., 1982. 160 с.
10. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России: от пользования к управлению. М.: Юриспруденция, 2004 г., 552 с.
11. Побединский А.В. Рубки главного пользования. М.: Лесная пром-ть, 1980 г., 190 с.
12. Рахманов В.В. Гидроклиматическая роль лесов. М.: Лесная пром-ть, 1984 г., 240 с.
13. Рубцов В.Г., Книзе А.А. Ведение лесного хозяйства в мелиорируемых лесах. М.1981 120с
14. Рубцов М.В. Водорегулирующая роль таежных лесов. М.: 1990 г., 222 с.
15. Сеннов С.Н. Рубки ухода за лесом. Экологические основы. М.:Лесная промышленность, 1984 г.,128 с.
16. Спурр С.Г., Барнес Б.В. Лесная экология (перевод с английского). М.: Лесная промышленность, 1984 г., 480
17. Сукачев В.Н. Избранные труды. Т I. Л.: Наука, 1972 г., 418 с.
18. Сукачев В.Н., Дылис Н.В. Основы лесной биогеоценологии. М.:Наука, 1964г.,568 с.
19. Тараканов А.М., Рост осушаемых лесов и ведение хозяйства в них. Архангельск, 2004г.,228 с.
20. Телишевский Д.А. Комплексное использование недревесной продукции леса. М.: Лесная промышленность, 1986 г., 259 с.
21. Тихонов А.С. История лесного дела. Калуга: Гриф, 2007 г., 328 с.
22. Тихонов А.С. Лесоведение. ГП Облиздат: 2011 г., 332 с.
23. Тихонов А.С., Зябченко С.С. Теория и практика рубок леса. Петрозаводск: Карелия,1990 г., 224 с.
24. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1952 г., 600 с.
25. Цветков В.Ф. Лесной биогеоценоз Архангельск, 2004 г., 268 с.
26. Чертов О.Г. Экология лесных земель. Л.: Наука, 1981 г., 192 с.
27. Чибисов Г.А., Вялых Н.И., Минин Н.С. Рубки ухода за лесом на Европейском Севере. Архангельск, 2004 г., 128 с.

28. Чмыр А.Ф., Маркова И.А., Сеннов С.Н. Методология лесоводственных исследований. Учебное пособие. СПб: ЛТА, 200 г., 96 с.
29. Чупров Н.П. Экономическая оценка лесных ресурсов и лесных земель. Архангельск, 2005 г., 184 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

[Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru](#)

Полнотекстовые базы данных компании Elsevier

Полнотекстовые базы данных компании Wiley

[Ресурсы свободного доступа](#)

## **8.2. Перечень вопросов и заданий (аттестации) и/или тем рефератов**

1. Как менялся породный состав лесов после Валдайского оледенения?
2. Каковы причины преобладающей ориентации основных форм рельефа на территории Карелии?
3. Каковы основные черты изменения почвенно-климатических условий европейской тайги в широтном и долготном направлениях?
4. Каковы основные аспекты адаптации деревьев к разреживанию древостоя?
5. Какова роль абиотических компонентов в функционировании лесного биогеоценоза?
6. Каковы диагностические признаки черничной группы типов леса среднетаежной подзоны?
7. Каковы причины формирования разновозрастных насаждений?
8. Назовите типы горизонтальной пространственной структуры древостоев.
9. Назовите параметры подроста, достаточные для формирования после рубки хозяйственно ценного древостоя.
10. Каковы биологические причины «оеловения» сосняков Севера?
11. Как лес влияет на перераспределение осадков?
12. Каковы предпосылки разной интенсивности рубок ухода в южной, средней и северной тайге?
13. Какова доля рубок ухода от общей заготовке древесины в регионах Северо-Запада РФ?
14. Каковы количественные показатели организационно-технических элементов рубок главного пользования в эксплуатационных лесах?
15. В чем различия очистки лесосек при сортиментной и хлыстовой заготовке?
16. Какова заболоченность лесных земель Северо-Запада РФ и где проходит северная граница эффективности осушения?
17. Назовите количественные характеристики стадий рекреационной дигрессии.
18. Назовите приоритетные направления лесоводственных исследований в научных организациях на Северо-Западе РФ.
19. Охарактеризуйте схему потоков древесного сырья на Северо-Западе РФ.
20. Возможные изменения бореальных лесов в условиях глобальных климатических изменений.
21. Назовите основные виды формы образующих древесных стволов и факторы, их определяющие.
22. Приведите общую формулу определения запаса насаждения.
23. Достоинства и недостатки бонитировочной шкалы Орлова.
24. Вариабельность прироста и нормативы точности его определения.
25. Ранговое распределение деревьев и его возрастная динамика.
26. Какие функциональные зависимости использованы при составлении действующих сортиментно-сортных таблиц для Северо-Запада РФ?
27. Каковы основные составляющие трендов динамики прироста деревьев и насаждений?
28. Основные методики и нормативы точности таксации молодняков.

29. Возможности повышения общей производительности насаждений разной структуры.
30. Методика определения спелости леса в целевых хозяйствах.
31. Основные факторы, учитываемые при разделении лесов по целевому назначению; эволюция нормативной базы.
32. Преимущества и ограничения выборочной формы хозяйства в сосняках и ельниках.
33. Методика оценки продуктивности ягодных угодий.
34. Методологические трудности комплексной продуктивности лесных земель.
35. Роль расчетных лесосек в региональном лесном планировании.
36. Универсальность критериев и индикаторов FSC и пути их адаптации к условиям региона.
37. Преимущества и ограничения ГИЛ и повыдельной таксации лесов.
38. Принцип работы полнотомера Биттерлиха
39. Причины искажений и рабочая площадь аэрофотоснимков.

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

В Институте леса Карельского НЦ РАН имеются специализированные помещения для занятий, мультимедийные проекторы, компьютерный парк с широкополосным выходом в сеть Интернет, оснащенный программным обеспечением для математико-статистической обработки данных, подготовки публикаций и картографических материалов.

Для проведения лесобиологических исследований имеются компьютеризированный дендрометрический комплекс, микроскопы, термостаты, аналитические и технические весы, стереоскопы для работы аэрофотоснимками, лесотаксационные инструменты - мерные вилки, буравы, высотомеры, хронометр Белова, ультразвуковые дальнометры, а также

Фонд оценочных средств по дисциплине

**06.03.02 - ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО,  
ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ  
(индекс дисциплины: Б1.В.ОД.1).**

**Контрольные опросы**

При проведении опросов обучаемый отвечает на 3 вопроса, случайным образом выбранных из перечня.

Оценка текущего освоения дисциплины проводится по системе «зачтено / не зачтено».

Оценка	Критерии
Зачтено	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все (или как минимум основные) требуемые умения и навыки.
Не зачтено	Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет как минимум основными умениями и навыками.

**Тематика контрольных опросов**

**Второй год обучения**

***I. Лес - явление географическое.***

1. Как менялся породный состав лесов после Валдайского оледенения?
2. Причины преобладающей ориентации основных форм рельефа на территории Карелии.
3. Каковы основные черты изменения почвенно-климатических условий европейской тайги в широтном и долготном направлениях?
4. Какова заболоченность лесных земель Северо-Запада РФ и где проходит северная граница эффективности осушения?
5. Зависимость роста древостоев от исторических причин.

***II. Лесная биогеоценология.***

6. Роль абиотических компонентов в функционировании лесного биогеоценоза.
7. Как лес влияет на перераспределение осадков?
8. Направления в классифицировании лесов.
9. Сравнительная оценка методов классифицирования местообитаний.
10. Изменение в процессе роста классов бонитета и типов леса.
11. Диагностические признаки черничной группы типов леса среднетаежной подзоны.

***III. Динамика роста и развития леса.***

12. Возобновительный потенциал таежных лесов.
13. Каковы биологические причины «оеловения» сосняков Севера?
14. Назовите параметры подроста, достаточные для формирования после рубки хозяйственно ценного древостоя.
15. Каковы причины формирования разновозрастных насаждений?
16. Изменение компонентов лесной экосистемы в процессе роста.
17. Возрастная динамика отпада.
18. Изменение суммы площадей сечения древостоя.

19. Прирост и производительность древостоев.
20. Антропогенные сукцессии в лесу.

#### ***IV. Лесная таксация.***

21. Приведите общую формулу определения запаса насаждения.
22. Принцип работы полнотомера Биттерлиха.
23. Основные виды формы образующих древесных стволов и факторы, их определяющие.
24. Достоинства и недостатки бонитировочной шкалы Орлова.
25. Вариабельность прироста и нормативы точности его определения.
26. Ранговое распределение деревьев и его возрастная динамика.
27. Функциональные зависимости, использованные при составлении действующих сортиментно-сортных таблиц для Северо-Запада РФ.
28. Каковы основные составляющие трендов динамики прироста деревьев и насаждений?
29. Основные методики и нормативы точности таксации молодняков.
30. Причины искажений и рабочая площадь аэрофотоснимков.
31. Методика оценки продуктивности ягодных угодий.
32. Преимущества и ограничения ГИЛ и повыдельной таксации лесов.

### **Третий год обучения**

#### ***V. Структурная организация насаждений.***

33. Зависимость роста и продуктивности древостоев от их густоты.
34. Размещение деревьев и рост.
35. Пространственная изменчивость в лесу.
36. Назовите типы горизонтальной пространственной структуры древостоев.
37. Оценка перспектив роста деревьев разного размера.
38. Оценка конкуренции.

#### ***VI. Рубки промежуточного пользования.***

39. Основные аспекты адаптации деревьев к разреживанию древостоя.
40. Предпосылки разной интенсивности рубок ухода в южной, средней и северной тайге.
41. Влияние разреживания на рост и производительность древостоев.
42. Возможности повышения общей производительности насаждений разной структуры.
43. Какова доля рубок ухода от общей заготовке древесины в регионах Северо-Запада РФ?

#### ***VI. Рубки спелых насаждений.***

44. Совершенствование методов и технологий рубок главного пользования, рубок ухода за лесом, мер содействия лесовозобновлению.
45. Каковы количественные показатели организационно-технических элементов рубок главного пользования в эксплуатационных лесах?
46. В чем различия очистки лесосек при сортиментной и хлыстовой заготовке?
47. Преимущества и недостатки различных способов рубок главного пользования и связанных с ними систем хозяйства в древостоях разных пород и в разных лесорастительных условиях.
48. Выбор способа рубки и системы хозяйства.
49. Схема потоков древесного сырья на Северо-Западе РФ.
50. Необходимость экологизации лесного хозяйства.
51. Универсальность критериев и индикаторов FSC и пути их адаптации к условиям региона.

#### ***VII. Глобальная динамика лесов.***

52. Приоритетные направления лесоводственных исследований в научных организациях на Северо-Западе РФ.
53. Меры повышения устойчивости лесных экосистем, сохранения биоразнообразия.
54. Современные тенденции роста лесов.
55. Связь современных тенденций роста лесов с углеродным балансом.
56. Влияние лесохозяйственных мероприятий на углеродный баланс.
57. Возможные изменения бореальных лесов в условиях глобальных климатических изменений.
58. Устойчивость леса к повреждениям и болезням.
59. Лес и углеродный баланс в атмосфере.

### ***VIII. Лесоустройство.***

60. Методика определения спелости леса в целевых хозяйствах.
61. Основные факторы, учитываемые при разделении лесов по целевому назначению; эволюция нормативной базы.
62. Преимущества и ограничения выборочной формы хозяйства в сосняках и ельниках.
63. Роль расчетных лесосек в региональном лесном планировании.
64. Методологические аспекты комплексной продуктивности лесных земель.

### **Паспорт оценочных средств**

Код и содержание контролируемой компетенции. (или ее части)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области лесного хозяйства с учетом соблюдения авторских прав	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.

ОПК-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам лесного хозяйства	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
ОПК-5: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
ПК-1: понимает современные проблемы лесного хозяйства и использует полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
ПК-2: знает и творчески использует теории, концепции и принципы лесобиологической науки, понимает и может применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин, способен к системному мышлению	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. VI. Промежуточное пользование. VII. Рубки спелых насаждений. VIII. Глобальная динамика лесов. IX. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. V. Промежуточное пользование. VI. Рубки спелых насаждений. VII. Глобальная динамика лесов. VIII. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. V. Промежуточное пользование. VI. Рубки спелых насаждений. VII. Глобальная динамика лесов. VIII. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.
УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	I. Лес - явление географическое. II. Лесная биогеоценология. III. Динамика роста и развития леса. IV. Лесная таксация. V. Структура насаждений. V. Промежуточное пользование. VI. Рубки спелых насаждений. VII. Глобальная динамика лесов. VIII. Лесоустройство.	Вопросы к зачету: № 1-64.

### **Кандидатский экзамен по специальности**

При проведении кандидатского экзамена по данной специальности используется разработанная в ИЛ КарНЦ РАН программа по специальности 06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация» от 26.01.2012 г., созданная на основе Программ-минимум кандидатского экзамена по специальностям «Лесоустройство и лесная таксация» и «Лесоведение, лесоводство, лесные пожары и борьба с ними» (разработаны экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по сельскохозяйственным наукам (агрономии и лесному хозяйству), утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.10.2007 № 274).

Комплект экзаменационных вопросов включает:

- 3 случайно выбираемых вопроса - по одному из основных направлений («лесоведение», «лесоводство», «лесоустройство, лесная таксация, дистанционные методы») списка, составленного на основе программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 06.03.02 - Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

- 3 вопроса из Дополнительной программы, связанной с направлением исследований экзаменуемого и утверждаемой Ученым Советом ИЛ КарНЦ РАН (дополнительная программа не может повторять типовую программу- минимум).

Для оценки уровня знаний на кандидатском экзамене используется пятибалльная система.

Оценка (балл)	Критерии
Отлично	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал все требуемые умения и навыки.
Хорошо	Аспирант овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал основные умения и навыки.
Удовлетворительно	Аспирант имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки.
Неудовлетворительно	Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет основными умениями и навыками.

**Вопросы к кандидатскому экзамену по дисциплине  
«06.03.02 - Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация».**

***I. Лесоведение.***

1. Лесоведение как учение о природе леса. Связь лесоведения с другими областями биологии. Системный подход к изучению лесных экосистем. Лес как явление историческое и географическое.

2. Основные компоненты и признаки леса. Понятие о лесном фитоценозе. Структурно-функциональная организация лесного насаждения.

3. Биогеоценоз и факторы лесообразования. Свойства лесного биогеоценоза.

4. Экологические факторы в жизни леса. Классификация и методы изучения основных экологических факторов.

5. Климат. Значение климата в лесоводстве. Климатические показатели. Модели зависимости роста леса от климата. Климатические классификации.

6. Лес и свет. Значение солнечной радиации для жизнедеятельности древесных растений. Сравнительная потребность древесных пород к освещенности и способы измерения этой потребности. Световой режим в лесу.

7. Системный подход к оценке светового фактора (компенсация факторов). Свет как лимитирующий фактор. Свет и продуктивность лесной экосистемы. Конкуренция из-за света.

8. Лес и тепло. Отношение древесных пород к теплу. Компенсация тепла другими факторами. Влияние на лес низких и высоких температур. Влияние леса на температуру воздуха и почвы. Лесохозяйственные методы регулирования температуры.

9. Лес и атмосферный воздух. Состав воздуха и его значение в жизни леса. Влияние леса на газовый состав атмосферы. Устойчивость древесных пород к загрязнению атмосферы.

10. Влияние радиоактивного заражения на лес. Роль ветра в жизни леса. Меры повышения ветроустойчивости древостоем.

11. Лес и почва. Роль почвы в лесной экосистеме. Влияние рельефа и горной породы на лесную растительность. Потребность древесных пород в элементах питания и методы ее определения.

12. Требовательность древесных пород к плодородию почвы. Лимитирующие факторы почвенного плодородия. Древесные породы - ацидофилы, кальциефилы, нитрофилы, галофиты.

13. Адаптация древостоев к почве. Механизм адаптации эволюционное приспособление к эдафическим условиям, пластичность корней, образование микоризы.

14. Влияние почвы на качество древесины. Зависимость продуктивности древостоев от почвы. Моделирование продуктивности по почвенным признакам. Биологический круговорот между древостоем и почвой, его основные звенья.

15. Круговорот азота - показатель скорости биологического круговорота. Почвоулучшающие древесные породы. Роль лесной подстилки в лесу. Роль леса в почвообразовании.

16. Биотические компоненты леса. Биоразнообразие в лесу Пищевая цепь и экологическая пирамида в лесу. Влияние фауны на структуру и динамику лесных экосистем.

17. Растительные компоненты леса. Оценка роли подлеска и живого напочвенного покрова в жизни леса. Влияние живого напочвенного покрова на продуктивность древостоев. Регулирование живого напочвенного покрова в лесу Пастыба скота в лесу.

18. Средообразующая роль леса. Группы и категории лесов. Берего- и руслозащитные леса. Водоохранные свойства леса. Водорегулирующая функция леса.

19. Влияние лесистости на водоохранные функции леса. Влияние леса на речной сток Почвозащитные леса. Рекреационные леса. Функции и категории рекреационных лесов.

20. Особенности хозяйства в лесах зеленых зон. Стадии дигрессии рекреационных лесов. Меры восстановления деградированных лесов.

21. Возобновление леса. Сравнительная оценка естественного и искусственного способов возобновления. Семенное возобновление леса. Показатели семенной продуктивности древесных пород. Вегетативное лесовозобновление. Сравнительная оценка семенного и вегетативного возобновления леса.

22. Успешность естественного возобновления в разных лесорастительных условиях и типах леса.

23. Оценка успешности естественного возобновления: основные показатели, шкалы оценки, методика учетных работ, статистическая обработка полученных материалов.

24. Применение способов естественного и искусственного возобновления леса в России и зарубежных странах.

25. Формирование леса. Возрастные изменения древостоя и фитоценоза. Ценоотические отношения между деревьями, породами и ярусами Дифференциация и отпал деревьев.

26. Чистые и смешанные древостой. Горизонтальная структура древостоя и лесного фитоценоза.

27. Возрастная структура древостоев. Причины формирования одновозрастных и разновозрастных древостоев. Зависимость продуктивности древостоев от их густоты, состава и возрастной структуры.

28. Смена пород. Виды и причины смены пород. Вековые смены и сукцессии. Смена ели мягколиственными породами. Смена сосны березой и елью. Смена дуба другими породами. Другие виды смен. Оценка смены пород после сплошных рубок и пожаров.

29. Лесная типология. Истоки лесной типологии. Учение Морозова о типах насаждений.

30. Учение Сукачева о типах леса. Типы лесорастительных условий. Классификации Крюденера, Алексева, Погребняка, Каяндера. Современные направления в лесной типологии.

31. Классификации динамики лесов. Генетическая классификация Колесникова. Принципы динамической типологии по Мелехову. Типология вырубок.

32. Классифицирование осушенных лесов. Лесная типология в зарубежных странах Противоречия в развитии и практическом использовании лесной типологии. Лесорастительное районирование. Ландшафтный подход к классификации лесов.

## ***II. Лесоводство.***

33. Дифференциация лесоводства по функционально-целевому принципу. Региональные аспекты лесоводства в России. Современный уровень лесоводства в странах мира.

34. Рубки леса. Классификация рубок.

35. Выборочные рубки. Теоретическое обоснование выборочных рубок. Организационно-технические показатели. Опыт применения выборочных рубок.

36. Современные выборочные рубки, их технологии, пути улучшения. Достоинства и недостатки выборочной формы хозяйства.

37. Сплошные рубки. Условия появления и развития сплошных рубок. Сплошные концентрированные рубки. Условно-сплошные рубки Организационно-технические показатели сплошных рубок. Рубки Корнаковского.

38. Содействие естественному лесовозобновлению при сплошных рубках. Оставление обсеменителей. Сохранение подроста. Подготовка почвы. Меры содействия естественному возобновлению леса в современной практике.

39. Экологические последствия сплошных рубок. Рациональная организация и технология сплошных рубок. Достоинства и недостатки сплошных рубок.

40. Постепенные рубки. Равномерно-постепенные рубки. Группово-постепенные рубки. Длительно-постепенные рубки. Организационно-технические показатели постепенных рубок. Современная практика постепенных рубок. Достоинства и недостатки постепенных рубок.

41. Низкоствольное хозяйство. Хозяйство в среднем лесу. Особенности рубок в низкоствольном и среднем лесу.

42. Очистка лесосек. Задачи и способы очистки лесосек. Влияние разных способов очистки лесосек на почву, напочвенный покров, лесовозобновление, пожарную опасность и санитарное состояние леса.

43. Машины и механизмы для очистки лесосек. Сравнительная оценка разных способов очистки лесосек. Современная практика очистки лесосек и меры ее совершенствования.

44. Уход за лесом. Задачи и виды рубок ухода за лесом. Биологическое обоснование рубок ухода. Экономические основы рубок ухода. Организационно-технические показатели.

45. Методы и способы рубок ухода. Проектирование рубок ухода и контроль за их качеством. Программы рубок ухода. Поквартальный и блочный способы организации работ.

46. Рубки ухода в лесах различных зон и разного назначения, в древостоях разных пород. Технология рубок ухода за лесом. Перспективная техника для рубок ухода. Механизация ухода за молодняками.

47. Главные проблемы и противоречия современной практики рубок ухода за лесом. Повреждение древостоя и почвы при механизированной рубке. Пути улучшения практики рубок ухода.

48. Химический метод ухода за лесом условия применения, арборицидные препараты, технология, экологические последствия.

49. Комплексный уход за лесом. Санитарные рубки. Ландшафтные рубки.

50. Недревесная продукция леса. Виды побочного пользования. Влияние отдельных видов побочного пользования на лес и среду. Лесоводственная и экономическая оценка побочного пользования в лесу. Организация территории в рекреационных лесах.

51. Общие проблемы современного лесоводства. Сохранение лесов и повышение их продуктивности.

52. Проблема биоразнообразия. Углеродный баланс в лесу.

53. Влияние природных, лесоводственных факторов и лесохозяйственных мероприятий на качество древесины. Системы мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости лесов.

54. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесным хозяйством. Сертификация лесной продукции.

55. Эффективность лесосушительной мелиорации избыточно увлажненных лесов и болот. Гидролесомелиоративный фонд России.

56. Изыскания, проектирование и технология гидролесомелиорации в России. Вторичное заболачивание ранее осушенных лесов. Эксплуатация, ремонт, реконструкция лесосушительных систем.

57. Оптимальная степень осушения лесных земель. Комплексное ведение лесного хозяйства на осушенных лесных землях.

### ***III. Лесоустройство.***

58. Экономические и лесоводственные исследования при лесоустройстве.
59. Связи лесоустройства с народнохозяйственным и отраслевым планированием Формы планирования.
60. Основы разделения лесов на группы на категории различного целевого назначения.
61. Новейшие исследования в отношении размерности выделения зеленых зон, ширины защитных полос вдоль дорог и запретных полос вдоль рек.
62. Особенности организации хозяйства в зеленых зонах, лесопарках, курортных, защитных, водоохранных лесах и других категориях лесов первой группы.
63. Основы организации и ведения хозяйства в зонах промышленного и радиационного загрязнения.
64. Теоретические основы и практическое значение разделенного лесного фонда устраиваемых предприятий на хозяйственные части и хозяйственные секции, основания для их выделения и образования.
65. Теоретические основы лесоводственно-технических форм хозяйства и практическое их применение в лесах разных групп.
66. Виды спелости леса в чистых и смешанных по составу, в простых и сложных по форме насаждениях. Способы определения основных видов спелостей.
67. Лесоводственно-экономические обоснования возраста, оборота рубки и оборота хозяйства.
68. Теоретические и практические основы для выбора разрядов лесоустроительных работ в лесах, разных по народнохозяйственному значению и целевому назначению.
69. Информационные и ГИС-технологии в лесоустройстве.
70. Лесоводственно-экономические расчеты размера разных видов пользования. Компьютерные методы расчета пользования.
71. Лесоводственные и экономические обоснования системы лесохозяйственных мероприятий.
72. Научно-производственные основы организации специализированных хозяйств в разных категориях лесов. Особенности установления размера пользования в них.
73. Теоретические основы и практическое значение применения разных методов лесоустройства. Особенности участкового метода лесоустройства и его практическое применение в лесах разных категорий в РФ. Особенности применяемых методов лесоустройства в зарубежных странах.
74. Особенности лесоустройства в лесах разных категорий.
75. Перспективы развития теории и практики лесоустройства.
76. Теория и методы ландшафтно-экологического планирования лесного хозяйства.
77. Устойчивое управление лесами. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами. Лесная сертификация.
78. Теория и методы организации и проведения регионального мониторинга лесов.

#### ***IV. Лесная таксация.***

79. Теоретические основы таксации древесных стволов и практическое их использование (изучение образующей ствола, его сбег полндревесности и зависимостей видовых чисел от высот и коэффициентов формы).
80. Результаты исследований и теоретических обобщений о единстве средней формы стволов отдельных древесных пород.
81. Теоретические основы таксации стволов маломерных деревьев. Методическое положение и таксационные таблицы для их учета.
82. Закономерности изменения разных видов приростов по различным таксационным показателям ствола. Их соотношение и практическое применение.
83. Научные основы сортиментации ствола с использованием ГОСТов на круглые лесоматериалы.

84. Теоретические основы таксации растущих деревьев и их совокупностей. Методические положения по определению их запаса и выхода сортиментов.
85. Учение об элементах леса. Закономерности строения древостоя элемента леса, их практическое значение. Ранги и редуccionные числа, их применение.
86. Научно-производственные основы таксации древостоев по элементам леса и ярусам. Методические положения по определению их таксационных показателей.
87. Исследование приростов элементов леса и древостоев. Теория приближенных способов определения процента среднего периодического прироста, запаса древостоев.
88. Совокупность элементов леса в закономерности их строения. Таблицы таксации объемов деревьев.
89. Теоретические основы составления объемных, сортиментно-сортных и товарных таблиц, их применение. Методы составления математических моделей лесотаксационных зависимостей, как основ нормативной информации для разработки лих таблиц. Значение и пути совершенствования таксационной нормативной базы.
90. Теоретические основы бонитирования лесных площадей. Подбор насаждений одною естественного ряда и развития и обоснование нормальности их полнот.
91. Нормальные и модельные древостои, их рост и строение. Современные представления о «нормальном» лесе, об «эталонном» лесе. Таксационное районирование.
92. Современные методы исследования динамики деревьев и древостоев с привлечением теории случайных процессов и дифференциальных уравнений.
93. Пути изучения хода роста и динамики товарной структуры древостоев. Разработка таблиц хода роста и стандартных таблиц полнот и запасов древостоев, их применение.
94. Особенности роста и строения лесов, подверженных хозяйственному воздействию (удобрения, осушения, рубки ухода).
95. Особенности закономерностей строения и таксации древостоев молодняков. Разработка таблиц для их учета, практическое применение. Недревесная продукция, ее значение, методы оценки.
96. Научные основы и технические приемы ландшафтной таксации/ Теория, методы для таксации полога древостоев и древесной зелени при инвентаризации лесопарковых зон.
97. Таксация и материально-денежная оценка лесосек. Применение компьютерной техники для оценки лесосек.
98. Лесотаксационные исследования с применением методов математической статистики и компьютерной техники.
99. Состояние и перспективы использования дистанционных методов изучения растительности при лесоинвентаризационных работах.
100. Лесоинвентаризация крупных территорий (статистический метод) Основные направления, теоретические подходы и итоги этих работ в РФ и зарубежных странах.
101. Новейшие методы учета лесных ресурсов и непрерывной лесоинвентаризации.
102. Теория угломерных инструментов и их практическое пользование. Круговые пробные площади, их теоретическое обоснование, применение.
103. Зарубежные теоретические работы по таксации лесного и лесосечного фондов. Их практическое применение в наших условиях.

#### ***V. Использование дистанционных методов оценки лесов.***

104. Дистанционные методы изучения лесных ресурсов. Теоретические основы радиолокационной, тепловой, лазерной и других съемок и перспектива их применения в лесном хозяйстве.
105. Аэрофотосъемка и ее технические средства.
106. Геометрические свойства отдельного аэроснимка и стереопары и их значение при фотографической обработке. Применение аэроснимков для составления планово-картографических материалов.

107. Факторы, обуславливающие фотографические изображения на аэроснимках. Освещенность снимаемой местности и спектральная отражательная способность природных объектов; контрастность между древесными породами, свойства фотографической системы.

108. Цели и задачи изучения морфологии насаждений, морфологическое строение древостоев и их полога. Методы определения морфологических показателей насаждений.

109. Закономерности строения древостоев и их полога. Корреляционные связи отношения между дешифровочными и таксационно-морфологическими признаками.

110. Использование закономерностей строения полога древостоев при таксационном дешифрировании.

111. Основные теоретические положения дешифрирования аэроснимков. Методы дешифрирования при инвентаризации лесов (аналитический, инструментально-измерительный, ландшафтный, фотостатистический и др.).

112. Составление лесных планов и карт по материалам аэрокосмических снимков.

113. Использование аэрокосмических методов в лесном хозяйстве и лесоустройстве. Контроль за состоянием лесов и лесопользованием с применением дистанционных методов и средств.

114. Методы многозональной съемки лесов из космоса среднего и высшего разрешения и особенности их использования для инвентаризации и мониторинга лесов.

115. Обработка нефотографических изображений земной поверхности с помощью компьютерных и ГИС-технологий.

### Паспорт оценочных средств

Код и содержание контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства	I. Лесоведение. II. Лесоводство. III. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки.	Вопросы к экзамену: № 1-115
ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	I. Лесоведение. II. Лесоводство. III. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области лесного хозяйства с учетом соблюдения авторских прав	I. Лесоведение. II. Лесоводство. III. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
ОПК-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам лесного хозяйства	I. Лесоведение. II. Лесоводство. III. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
ОПК-5: готовность к	I. Лесоведение.	Вопросы

преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	II. Лесоводство. II. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	к экзамену: № 1-115
ПК-1: понимает современные проблемы лесного хозяйства и использует полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	I. Лесоведение. II. Лесоводство. II. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
ПК-2: знает и творчески использует теории, концепции и принципы лесобиологической науки, понимает и может применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин, способен к системному мышлению	I. Лесоведение. II. Лесоводство. II. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	I. Лесоведение. II. Лесоводство. II. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	I. Лесоведение. II. Лесоводство. II. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	I. Лесоведение. II. Лесоводство. II. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115
УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	I. Лесоведение. II. Лесоводство. II. Лесоустройство. IV. Лесная таксация. V. Дистанционные методы оценки	Вопросы к экзамену: № 1-115

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

Для специальности (тей) \_\_\_\_\_  
(номер специальности)

Вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИЛ КарНЦ РАН

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Председатель Ученого совета \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)