

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. № A-08/14

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
И.Ш. Фатыхов
"10" ноября 2014г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Научные основы оценки и организации
использования лесов**

Уровень: Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки: 35.06.02 - Лесное хозяйство

Направленность (профиль): Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

Ижевск 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ООП.....	4
3	Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины	5
4	Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1	Структура дисциплины.....	6
4.2	Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	7
4.3	Содержание разделов дисциплины.....	7
4.4	Практические занятия.....	7
4.5	Содержание самостоятельной работы и формы её контроля.....	8
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	9
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
7.1	Обязательная литература.....	13
7.2	Дополнительная литература.....	14
7.3	Интернет-ресурсы.....	14
7.4	Методические указания по освоению дисциплины.....	14
7.5	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	15
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	16
	Приложение 1. Фонд оценочных средств	17
	Лист регистрации изменений.....	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Научные основы оценки и организации использования лесов» является – формирование у аспирантов системы знаний для обоснования и применения методов оценки леса при планировании неистощительного, рационального использования лесов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение истории развития оценки леса, организации лесопользования, и методологии проведения оценки леса.

- получение знаний по использованию таксационных нормативов в производственной деятельности, оценки их научной ценности;

- овладение современными методами расчета хода роста насаждений, прогнозирования состояния насаждений и построения моделей оценки и организации использования лесов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность выпускников аспирантуры.

Область профессиональной деятельности аспирантов включает:

планирование и осуществление охраны, защиты и воспроизводства лесов, их использования, мониторинга состояния, инвентаризации и кадастрового учета в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах;

управление лесами для обеспечения многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах;

государственный лесной контроль и надзор.

Объектами профессиональной деятельности аспирантов являются:

леса и лесные угодья, лесные и урбо- экосистемы различного уровня и их компоненты;

природно-техногенные лесохозяйственные системы, включающие сооружения и мероприятия, повышающие полезность природных объектов и компонентов природы;

лесные и декоративные питомники, лесные плантации, искусственные лесные насаждения, лесопарки, природоохранные комплексы;

лесные особо охраняемые природные территории и другие леса высокой природоохранной ценности;

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

системы и методы планирования освоения лесов;

технологические системы, средства и методы лесоразведения для предотвращения водной, ветровой и иной эрозии почв, для создания защитных лесов;

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

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Научные основы оценки и организации использования лесов» относится к вариативной части, дисциплины по выбору.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины.

Для изучения дисциплины «Научные основы оценки и организации использования лесов» необходимы следующие знания, умения и навыки:

Знание: терминологии таксации леса и лесоустройства, правовых основ.

Умение: обосновывать и выбирать методы и способы оценки леса при осуществлении планирования лесопользования, охраны, защиты, воспроизводства и инвентаризации лесов.

Навыки: выявления причин происходящих явлений в лесном биогеоценозе и урбо- экосистеме; классификации и систематизации явлений и объектов лесов, лесных экосистем.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины

Содержательно-логические связи	
коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
-История и философия науки - Методология научных исследований в лесном хозяйстве	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но- мер/индек с компе- тенции	Содержание компе- тенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-4	способностью применять методы теоретического и экспериментального исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесном хозяйстве	Способы и методы создания лесотаксационных нормативов для оценки хода роста насаждений и их качественного состояния	Создавать лесотаксационные нормативы для прогнозирования хода роста насаждений для оп-ределения потенци-альной производи-тельности древосто-ев	Методами мате-матического мо-делирования и прогнозирования для создания ле-сотаксационных нормативов
ПК-5	знанием современ-ных достижений в области лесоведения, лесоводства, лесоуст-ройства, лесной так-сации, возможностью применения этих зна-ний для решения тео-ретических и при-кладных задач по со-хранению биологиче-ского разнообра-зия лесных экосистем, повышения их потен-циала с учетом гло-бального экологиче-ского значения и иных природных свойств лесов.	Современные дос-тижения в области оценки лесов и ле-сопользования	Использовать со-временные разра-ботки в области оценки лесов и ле-соустройства для решения задач по сохранению биоло-гического разнооб-разия экосистем с учётом комплексно-го лесопользования	Современными методами оценки лесов и устойчи-вого лесопользо-вания с учётом отечественного и зарубежного опы-та

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Се- местр	Всего часов	Ауди- торных	Самост. работа	Лекций	Лабора- торных	Практи- ческих	Промежуточная аттестация
4	108	22	86	6	-	16	Зачёт
всего	108	22	86	6	-	16	

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: - текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); - промежуточной аттестации (по семестрам), КСР
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	семинары	СРС	
1	4	1-5	Раздел (модуль) 1 Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений	36	2	6			28	
			Сравнительная характеристика методов изучения формы древесных стволов. Закономерности таксационных показателей в насаждении	36	2	6			28	Отчет по практической работе
2	4	6-10	Раздел (модуль) 2 Потенциальная производительность древостоев	34	2	4			28	
			Способы прогнозирования роста и развития древостоев	34	2	4			28	Отчет по практической работе
3	4	11-15	Раздел (модуль) 3 Устойчивое лесопользование	38	2	6			30	
			Оценка отечественного и зарубежного опыта устойчивого лесопользования	38	2	6			30	Отчет по практической работе
Итого:				108	6	16	-	-	86	Зачёт

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)		
		ПК-5	ПК-4	общее количество компетенций
Раздел (модуль) 1 Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений	36	+	+	2
Раздел (модуль) 2 Потенциальная производительность древостоев	34	+	+	2
Раздел (модуль) 3 Устойчивое лесопользование	38	+	+	2

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений	Сравнительная характеристика методов изучения формы древесных стволов. Закономерности таксационных показателей в совокупности отдельных деревьев, насаждении. Анализ выборочных методов таксации для выявления динамики таксационных показателей
2	Потенциальная производительность древостоев	Способы прогнозирования роста и развития древостоев. Математическое моделирование роста чистых, смешанных одновозрастных и разновозрастных древостоев. Методы определения потенциальной производительности древостоев.
3	Устойчивое лесопользование	Модельные леса – универсальные полигоны для организации и проведения научных исследований и совершенствования системы управления лесами. Оценка отечественного и зарубежного опыта устойчивого лесопользования на примере модельных лесов Псковской области, Хабаровского края. Концепция сети модельных лесов России. Модельный лес "Прилузье", "Псковский модельный лес", модельный лес "Гассинский", модельный лес "Ковдозерский", "Кологривский модельный лес".

4.4 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	1.1	Современная трактовка научных основ таксации	2
	1.2	Анализ методов изучения формы древесных стволов	2
	1.3	Анализ методов изучения закономерностей таксационных показателей.	2
2	2.1	Методология прогнозирования роста и развития древостоев	2
	2.2	Проблемы в определении потенциальной производительности древостоев	2
3	3.1	Проблемы модельных лесов	2

	3.2	Анализ зарубежного опыта устойчивого лесопользования	2
	3.3	Анализ отечественного опыта устойчивого лесопользования	2
	Итого		16

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений	28	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практической работе	Экспресс-опрос на лекции. Отчет по практической работе
2	Потенциальная производительность древостоев	28	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практической работе	Экспресс-опрос на лекции. Реферат.
3	Устойчивое лесопользование	30	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практической работе	Экспресс-опрос на лекции. Реферат.
	Итого	86	-	-

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	Лекция с элементами проблемного обучения	2
	ПР	Работы с условиями максимально приближенными к реальным. Решение ситуационных задач.	6
	Итого		8

В учебном процессе используются как активные, так и интерактивные формы проведения занятий: дискуссия, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм.

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения и технологии проблемного обучения.

Презентации используются для представления материалов занятия, иллюстрации основных положений схемами, формулами, чертежами, рисунками. Электронная презентация позволяет отобразить процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала.

Самостоятельная работа организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с

привлечением основной и дополнительной литературы;

- поиск научно-технической информации в открытых источниках с целью анализа и выявления ключевых особенностей.

Основные аспекты применяемой технологии проблемного обучения:

- постановка проблемных задач отвечает целям освоения дисциплины и формирует необходимые компетенции;
- решаемые проблемные задачи стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; анализ ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы аспирантов (в письменной или устной форме).

Критерии оценки текущих тестов: если аспирант выполняет правильно менее 50 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка **«неудовлетворительно»**; если аспирант выполняет правильно 50-70 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка **«удовлетворительно»**; если аспирант выполняет правильно 71-82 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка **«хорошо»**; если аспирант выполняет правильно 83-100 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка **«отлично»**.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям. Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных заданий, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества

освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет (зачет с оценкой).

Зачет (зачет с оценкой) может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования. Дифференцированный зачет оценивается по четырехбалльной системе: **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении лабораторных работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы.

Оценка **«зачтено»** соответствует критериям оценок от «удовлетворительно» до «отлично».

Оценка **«не зачтено»** соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Конечная цель контроля - получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущий контроль знаний организован как устный групповой опрос, выполнение реферата.

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений аспиранта.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Форма аттестации – зачёт в устной форме. Зачёт проводится в 4 семестре.

На зачёте аспирант должен продемонстрировать высокий научный уровень и научные знания по дисциплине.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1	2	3	4	5	6
1	3	ВК, ТАт	Раздел 1. Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений	Входной контроль Текущий контроль	5 вопросов 9 вопросов
2	3	ТАт	Раздел 2. Потенциальная производительность древостоев	Текущий контроль	10 вопросов
3	3	ТАт,	Раздел 3. Устойчивое лесопользование	Текущий контроль	12 вопросов
		ПрАт		ПрАт (зачет)	3 вопроса

Примеры оценочных средств для проведения входного и текущего контроля

а) входной контроль

1. Что такое таксация. Методы таксации?
2. В чем отличие понятий производительность и продуктивность? Виды производительности.
3. Как определить техническую спелость древостоя?
4. Перечислите основные признаки древостоев.
5. Какой показатель характеризует производительность древостоев?
6. Перечислите основные принципы устойчивого управления лесами.

б) примерные вопросы для текущей аттестации

Раздел 1. Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений

1. Что такое современные таблицы хода роста?
2. Приведите классификацию таблиц хода роста.
3. Что такое модальные древостой?
4. В чём заключается исторический метод и метод указательных насаждений составления таблиц хода роста?
5. В чём сущность статистического метода (метод полосок) и метода повторных перечётов составления таблиц хода роста?
6. Как осуществляется проверка правильности отнесения древостоев пробных

- площадей к одному естественному ряду развития по методу ЛенНИИЛХ (или метод профессора Третьякова Н.В.)?
7. Что такое типовые линии роста древостоев и в чём сущность составления таблиц хода роста на основе этих линий?
 8. Какое количество выделов одного естественного ряда необходимо использовать на каждый класс возраста для составления таблиц динамики таксационных показателей?
 9. Перечислите основные разновидности выборочных методов изучения объектов таксации.
 10. Как вычисляются средние таксационные показатели древостоев по классам возраста для составления таблиц динамики таксационных показателей?
 11. Что характеризуют показатели асимметрии и эксцесса?
 12. Что показывает сравнение рядов распределения еловых и березовых древостоев Прикамья?
 13. Чему равен переводной коэффициент содержания углерода в древесине при определении его массы?
 14. Уравнение какой кривой используется для выравнивания процентов фитомассы кроны стволов?

Раздел 2. Потенциальная производительность древостоев

1. Какой таксационный показатель является основой для расчёта депонированного углерода? Объясните данный факт.
2. Какие закономерные изменения происходят с фитомассой кроны при увеличении среднего диаметра стволов?
3. Для каких целей могут быть использованы разрядные таблицы определения фитомассы?
4. Основные требования, предъявляемые к функциям роста леса. Успешность их применения при прогнозировании хода роста древостоев.
5. Какой метод использован при определении оптимальных параметров C_1 и C_2 функции Митчерлиха?
6. Перечислите таксационные показатели древостоя элемента леса, которые могут быть подвергнуты моделированию по функции Митчерлиха.

Раздел 3. Устойчивое лесопользование

1. Что такое интенсивное лесопользование?
2. В каких странах мира возникло и наиболее развито интенсивное лесопользование в современной форме?
3. В чём причины отсутствия интенсивной модели лесопользования в некоторых странах?
4. По Вашему мнению, назрела в России необходимость перехода к интенсивной модели?
5. Обеспечивает ли интенсивное лесное хозяйство сохранение биоразнообразия при рубках?
6. Приведите примеры успешного применения подходов интенсивного устойчивого лесопользования в России

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Научные основы оценки и организации использования лесов».
2. Инструкция по работе с информационно-справочными системами.
3. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Обязательная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Таксация леса. Ход роста насаждений : учебное пособие [Текст : электронный]	И. С. Сальникова, Т. С. Воробьева, З. Я. Нагимов	Екатеринбург: УГЛТУ, 2020	1	4	https://e.lanbook.com/book/157271	
2	Приборы, инструменты и устройства для таксации леса : учебное пособие [Текст: электронный]	З. Я. Нагимов, И. В. Шевелина, И. Ф. Коростелёв	Екатеринбург: УГЛТУ, 2019	1	4	https://e.lanbook.com/book/142545	
3	Добровольная лесная сертификация – элемент устойчивого лесосоуправления : учебное пособие [Текст: электронный]	В. А. Азаренок, Э. Ф. Герц, Ю. Н. Безгина	Екатеринбург: УГЛТУ, 2019	1-3	4	URL: https://e.lanbook.com/book/142551	
3	Динамическое моделирование в лесном хозяйстве : монография [Текст: электронный]	О. Г. Чертов	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2011	2,3	4	https://e.lanbook.com/book/46054	
4	Возобновительный потенциал таежных лесов : учебное пособие [Текст: электронный]	Н. В. Беляева	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020	2,3	4	https://e.lanbook.com/book/146001	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Таксационная структура древостоев [Электронный ресурс]	Ф. В. Кищенко	Брянск : БГИТА, 2007	1	4	https://lib.rucont.ru/efd/225896	
2	Таксация леса. Динамика таксационных показателей и надземной фитомассы древостоев берёзы [Текст : электронный]	Соколов П.А.	Ижевск, ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010	2,3	4	http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&parent=4806	
3	Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесоведении, лесоводстве, лесостроительстве и лесной таксации. Англо-русский словарь специальных тер : учебное пособие [Текст: электронный]	А. В. Любимов, А. В. Грязькин, А. А. Селиванов	Санкт-Петербург : Лань, 2019.	1-3	4	https://e.lanbook.com/book/119627	

7.3 Интернет-ресурсы

1. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
2. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»
3. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
4. <http://www.rosleshoz.gov.ru/> - "Рослесхоз"
5. <http://www.minpriroda-udm.ru> - Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики (Минприроды УР)
6. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
7. http://www.wwf.ru/resources/publ/magazines/forest_mag - Издания WWF России
8. <http://www.wood.ru/ru/lesgazeta.html> - Журналы по лесохозяйственным наукам
9. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины аспиранту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-

методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курса «Методология научных исследований в лесном хозяйстве». Для изучения раздела 3 дисциплины необходимо найти в справочно-консультационной системе «Консультант-плюс» (доступ свободный с портала академии) Лесоустроительную инструкцию, Правила лесовосстановления, Правила заготовки древесины.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины аспиранту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, а также на производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор

№0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

3. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Научные основы оценки и организации использования лесов»

Уровень:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	35.06.02 Лесное хозяйство
Направленность (профиль):	Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация
Квалификация (степень):	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ»

Цель промежуточной аттестации - проверка степени усвоения аспирантами учебного материала за время изучения дисциплины, уровня сформированности компетенций после завершения изучения дисциплины.

Аспиранту необходимо представить отчеты по выполненным работам. Аттестация проходит в форме зачета (4 семестр).

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня усвоения учебной дисциплины;
2. определение уровня сформированности элементов компетенций.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
	Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений	ПК-4 ПК-5	Тесты 1-9 Вопросы 1-7, 11	Вопросы 8-10, 12-14	Задание 4,5
	Потенциальная производительность древостоев	ПК-4 ПК-5	Вопросы 7,8	Вопросы 1-6	Задание 2,3
	Устойчивое лесопользование	ПК-4 ПК-5	Вопросы 1-5, 11	Вопросы 6-10	Задание 1

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

- оценка **«отлично»** ставится аспиранту овладевшему (показавшему блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», т.е. проявившему глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу по дисциплине, осваивавшему основную и дополнительную литературу, показавшему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.

- оценка **«хорошо»** ставится аспиранту, овладевшему (хорошо – в целом серьезная работа, но с рядом замечаний, очень хорошо – выше среднего уровня, но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявившему полные знания, умения и владения по всему программному материалу по дисциплине, осваивавшему основную рекомендуемую литературу, показавшему стабильный характер знаний, умений, навыков и способному к их самостоятельному применению, обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности;

- оценка **«удовлетворительно»** ставится аспиранту, посредственно (неплохо – однако, имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) овладевшему элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», т.е. проявившему знания, умения и владения по основному программному материалу по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допускающему неточности в соответствующих ответах на зачете;

- оценка **«неудовлетворительно»** ставится аспиранту, не овладевшему (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора курса в установленном порядке) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», т.е. допустившему существенные пробелы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по дисциплине, принципиальные ошибки в соответствующих ответах на зачете, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки по данной дисциплине;

- оценка **«зачтено»** соответствует критериям оценок от «удовлетворительно» до «отлично»;

- оценка **«не зачтено»** соответствует критериям оценки «неудовлетворительно».

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как оценка результатов работы в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как оценка по ответам на вопросы и решению задач;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах, конкурсах.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Примерные варианты тестовых заданий

1. В функции роста Митчерлиха показатель С1 :

- 1) Возраст
- 2) Основание натурального логарифма
- 3) Параметр роста
- 4) Параметр формы кривой

2. В функции роста Митчерлиха показатель С2 :

- 1) Возраст
- 2) Основание натурального логарифма
- 3) Параметр роста
- 4) Параметр формы кривой

3. Таблицы хода роста для модальных древостоев служат

- 1) для определения возрастов спелости, возрастов рубки и др. вопросов связанных с фактическим состоянием лесов
- 2) эталоном при таксации лесов
- 3) для выявления качественного состояния древостоев
- 4) для выявления пороков древесины

4. Основные формулы определения запаса стволовой древесины на 1 га. приведённые в лесоустроительной инструкции (2011 г.)

- 1) $M = G \times H \times F$
- 2) $M = K \times (3 + H) \times G$
- 3) $M = \sum V \times N_{скр}$
- 4) $M = V_1 \times n_1 + V_2 \times n_2 + \dots + V_n \times n_n$

5. Наиболее точные и детальные способы таксации лесов должны применяться в лесничествах (лесопарках) и лесных участках

1) в которых ведется интенсивное использование лесов и осуществляются регулярные мероприятия по их охране, защите и воспроизводству.

2) в которых не ведется интенсивное использование лесов и осуществляются мероприятия по их охране, защите и воспроизводству.

3) в которых ведется интенсивное использование лесов и не осуществляются регулярные мероприятия по их охране, защите и воспроизводству.

4) в которых ведется интенсивное использование лесов и осуществляются регулярные мероприятия по их воспроизводству.

6. Как называется способ таксации лесов, который основан на использовании материалов предыдущего лесоустройства. Уточнение таксационных показателей производится путем внесения изменений, отражающих естественный рост лесных насаждений, а также изменений, произошедших в результате хозяйственной деятельности и стихийных факторов.

- 1) актуализации
- 2) глазомерно-измерительный
- 3) глазомерный

4) дешифровочный

7. На каком принципе основана работа большинства современных выотомеров

- 1) Ультразвук
- 2) Оптические явления
- 3) Лазер
- 4) Радиоволны

8. Как называется способ таксации лесов, который основан на аналитико-измерительном распознавании качественных характеристик лесных насаждений по их изображению на аэроснимках и космических снимках

- 1) дешифровочный
- 2) глазомерно-измерительный
- 3) глазомерный
- 4) актуализации

9. В соответствии с методическими рекомендациями по проведению государственной инвентаризации лесов (2011 г.) по классификации IUFRO оценивается

- 1) Социальный статус дерева
- 2) Ранг дерева
- 3) Редукционные числа таксационных показателей
- 4) Величина прироста высоты за 10 лет

3.2 Вопросы

Раздел 1. Оценка методов таксации отдельных деревьев и насаждений

15. Что такое современные таблицы хода роста?

16. Приведите классификацию таблиц хода роста.

17. Что такое модальные древостои?

18. В чём заключается исторический метод и метод указательных насаждений составления таблиц хода роста?

19. В чём сущность статистического метода (метод полосок) и метода повторных перече́тов составления таблиц хода роста?

20. Как осуществляется проверка правильности отнесения древостоев пробных площадей к одному естественному ряду развития по методу ЛенНИИЛХ (или метод профессора Третьякова Н.В.)?

21. Что такое типовые линии роста древостоев и в чём сущность составления таблиц хода роста на основе этих линий?

22. Какое количество выделов одного естественного ряда необходимо использовать на каждый класс возраста для составления таблиц динамики таксационных показателей?

23. Перечислите основные разновидности выборочных методов изучения объектов таксации.
24. Как вычисляются средние таксационные показатели древостоев по классам возраста для составления таблиц динамики таксационных показателей?
25. Что характеризуют показатели асимметрии и эксцесса?
26. Что показывает сравнение рядов распределения еловых и березовых древостоев Прикамья?
27. Чему равен переводной коэффициент содержания углерода в древесине при определении его массы?
28. Уравнение какой кривой используется для выравнивания процентов фитомассы кроны стволов?

Раздел 2. Потенциальная производительность древостоев

1. Какой таксационный показатель является основой для расчёта депонированного углерода? Объясните данный факт.
2. Какие закономерные изменения происходят с фитомассой кроны при увеличении среднего диаметра стволов?
3. Для каких целей могут быть использованы разрядные таблицы определения фитомассы?
4. Основные требования, предъявляемые к функциям роста леса. Успешность их применения при прогнозировании хода роста древостоев.
5. Какой метод использован при определении оптимальных параметров C_1 и C_2 функции Митчерлиха?
6. Перечислите таксационные показатели древостоя элемента леса, которые могут быть подвергнуты моделированию по функции Митчерлиха.
7. Что такое производительность древостоев? Виды производительности.
8. Перечислите методы оценки потенциальной производительности древостоев.

Раздел 3. Устойчивое лесопользование

8. Что такое интенсивное лесопользование?
9. В каких странах мира возникло и наиболее развито интенсивное лесопользование в современной форме?
10. В чём причины отсутствия интенсивной модели лесопользования в некоторых странах?
11. По Вашему мнению, назрела в России необходимость перехода к интенсивной модели?
12. Обеспечивает ли интенсивное лесное хозяйство сохранение биоразнообразия при рубках?
13. Приведите примеры успешного применения подходов интенсивного устойчивого лесопользования в России
7. Гармоничное сочетание каких составляющих лесопользования обеспечивает его устойчивость?

8. Назовите один из главных принципов добровольной лесной сертификации, который позволяет исключить попадание в цепочку поставок древесины неизвестного происхождения, в том числе незаконной.

9. Среди способов незаконной деятельности существует так называемое «заказное лесоустройство». Опишите на конкретном примере осуществление такого способа незаконной деятельности.

10. Опишите принципиальные различия экстенсивного и интенсивного уровней лесного хозяйства.

11. Дайте определение термину «цепочка поставок».

12. Какие положительные приемы и методы устойчивого управления лесами зарубежных стран следовало бы применить в России? Ответ пояснить.

13. Перечислите все известные Вам Принципы FSCпо лесопромышленности.

3.3 Задания

Задание 1. Выполнить оценку воздействия разных факторов на устойчивость лесных экосистем.

1.1 Отметить в ячейках таблицы 1:

- степень воздействия (незначительное, слабое, умеренное, сильное) (табл. 2);

- масштаб воздействия (пространственный и временной (табл. 3);

Для оценки воздействий в ячейках можно использовать не только баллы, но и значки, например: «?» — требует дополнительной информации,

«!!!» — ключевое воздействие, а также использовать заливку ячеек разным цветом и т. д.

Таблица 1 – Оценка локального воздействия заготовки древесины на компоненты окружающей среды

Компонент окружающей среды	Виды работ				
	подготовительные	валка деревьев	трелевка	вывозка древесины	очистка мест рубок
Атмосферный воздух					
Водные объекты					
Почва					
Растительность					
Животный мир					

Таблица 2 – Шкала оценки степени воздействия

Градация	Описание степени воздействия	Балл
Нет воздействия	Не оказывает воздействия	0
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда	2

	полностьюсамовосстанавливается	
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельныхкомпонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительнымнарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряютспособность к самовосстановлению	4

Таблица 3 – Шкала оценки временного воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия	Обозначение
Кратковременное воздействие	До 3 месяцев	К
Воздействие средней продолжительности	От 3 месяцев до 1 года	С
Продолжительное воздействие	От 1 года до 3 лет	П
Многолетнее (постоянное) воздействие	От 3 до 5 лет и более	М

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ВАРИАНТ 1. Тип леса - ельник травяно-болотный. Породный состав: 9Е 1Б + С.Площадь 50 га. Форма рубки - сплошная. Технология заготовки сортиментная с использованием многооперационной техники (харвестер + форвардер).

Очистка мест рубок — укладка порубочных остатков на волокни.

ВАРИАНТ 2. Тип леса - сосняк липовый. Породный состав: 6С3Б1Е. Площадь50 га. Форма рубки - сплошная. Технология заготовки сортиментная с использованием многооперационной техники (харвестер + форвардер). Очисткамест рубок — укладка порубочных остатков на волокни.

ВАРИАНТ 3. Тип леса - сосняк майниково-брусничный. Породный состав:8С2Б+Е. Форма рубки - выборочная. Площадь 50 га. Выборка 50% пропорционально породному составу. Технология заготовки среднепасечная с применением бензомоторных пил и чокерных трелевочных тракторов. Очистка меструбок-укладка порубочных остатков на волокни.

ВАРИАНТ 4. Тип леса - сосняк лишайниковый. Породный состав: 9С1Б. Площадь 50 га. Форма рубки - выборочная. Выборка - 50 %. Технология заготовки среднепасечная с применением бензомоторных пил и чокерных трелевочных тракторов. Очистка мест рубок - сжигание порубочных остатков в кучах.

1.2 Рассчитайте общую силу воздействия по формуле:

$$I = \frac{N \sum \omega}{n},$$

где I — общая сила воздействия;

- ω — интенсивность воздействия;
 N — общее количество ячеек в матрице;
 n — количество значимых ячеек в матрице ($\omega \neq 0$).

1.3

- 1) Какие виды лесозаготовительных работ, и на какие компоненты окружающей среды оказывают наибольшее влияние?
- 2) Предложите меры по предотвращению и (или) минимизации негативного воздействия заготовки древесины на локальном уровне.

Задание 2. Оценка угроз биологическому разнообразию лесных экосистем.

2.1. Оцените угрозы биологическому разнообразию (табл. 2) для лесных экосистем вашего региона, используя таблицу 1. При выполнении задания примите во внимание, что в каждом регионе вероятность наступления той или иной угрозы различна.

Расставьте баллы вероятности наступления каждой угрозы и силы ее влияния в интервале от 1 до 5: 1 - наступление угрозы маловероятно, 5 - вероятность наступления угрозы 100 % или угроза уже реализуется. Сила влияния оценивается в зависимости от того, насколько серьезны последствия реализованной угрозы: 1 - влияние на биоразнообразие минимально, изменения не очень заметны, 5 необратимые изменения биоразнообразия, полное уничтожение экосистемы.

Баллы вероятности наступления угрозы построчно умножьте на соответствующие показатели силы ее влияния. Полученные произведения проранжируйте от 1 до 11 и определите наиболее значимые угрозы для биоразнообразия лесных экосистем в вашем регионе.

Таблица 1 – Единая классификация прямых угроз биоразнообразию

Группа угроз биоразнообразию	Угрозы биоразнообразию
1. Промышленная и жилая застройка	1.1 Городская застройка
	1.2 Промышленные и индустриальные зоны
	1.3 Туризм и зоны отдыха
2. Сельское хозяйство и рыбоводство	2.1 Выращивание однолетних и многолетних культур
	2.2 Плантационное лесовыращивание
	2.3 Животноводство
	2.4 Рыбоводство
3. Энергетика и горнодобывающая промышленность	3.1 Нефте- и газодобыча
	3.2 Горнодобывающая промышленность
	3.3 Возобновляемые источники энергии
4. Транспортные пути и коммуникации	4.1 Автомобильные и железные дороги
	4.2 Коммуникации
	4.3 Морские пути
	4.4 Воздушные трассы
5. Использование биологических ресурсов	5.1 Охота
	5.2 Сбор растений

Группа угроз биоразнообразию	Угрозы биоразнообразию
	5.3 Заготовка древесины 5.4 Промышленное и любительское рыболовство
6. Присутствие человека	6.1 Рекреация 6.2 Военные действия, гражданские волнения и учения 6.3 Профессиональная деятельность (научн. исслед. и др.)
7. Преобразование естественной среды	7.1 Пожары и пожаротушение 7.2 Дамбы и водопользование 7.3 Другие изменения экосистем
8. Инвазивные и другие проблематичные виды и генетически модифицированные организмы	8.1 Инвазивные виды 8.2 Проблемные аборигенные виды 8.3 Генетически модифицированные организмы
9. Загрязнение	9.1 Коммунально-бытовые и городские сточные воды 9.2 Промышленные и военные стоки и сбросы 9.3 Стоки сельского и лесного хозяйств 9.4 Твердые отходы 9.5 Загрязнители атмосферного воздуха 9.6 Энергетическое загрязнение (шумовое, световое, тепловое)
10. Геологические явления	10.1 Вулканы 10.2 Землетрясения и цунами 10.3 Лавины и оползни
11. Изменения климата и суровые климатические условия	11.1 Изменение границ мест обитания 11.2 Засуха 11.3 Экстремально низкие или экстремально высокие температуры 11.4 Бури и наводнения

Таблица 2 – Угрозы биоразнообразию лесных экосистем региона

Группа угроз	Вероятность	Сила влияния	Вероятность X сила влияния	Ранг*
1. Промышленная и жилищная застройка				
2. Сельское хозяйство и рыболовство				
3. Энергетика и горнодобывающая промышленность				
4. Транспортные пути и коммуникации				
5. Использование биологических ресурсов				
6. Присутствие человека				
7. Преобразование естественной среды				
8. Инвазивные и другие проблематичные виды и генетически				

модифицированные организмы				
9. Загрязнение				
10. Геологические явления				
11. Изменения климата и суровые климатические условия				

*Первый ранг присваивается наибольшему значению произведения вероятности угрозы на силу ее влияния, одиннадцатый - наименьшему. В результате получается ряд данных, выстроенных по мере уменьшения угрозы. По правилам математического ранжирования объекты с одинаковой выраженностью свойств относят к одному рангу.

2.2 Предложите меры по минимизации наиболее значимых угроз биоразнообразию лесных экосистем в вашем регионе, учитывая, что меры могут быть направлены как на составляющие самой угрозы (вероятность и сила влияния), так и на объект биоразнообразия.

Задание 3. Лесовод, лесозаготовитель и эколог обсуждают продуктивность и устойчивость двух лесных участков. Оцените свойства насаждений (продуктивность и устойчивость) с точки зрения каждого из них. Какие мероприятия в этих насаждениях запланирует каждый из них, чтобы повысить продуктивность и устойчивость? Объясните точку зрения лесовода, лесозаготовителя и эколога.

Задание 4. Порода – сосна. Получены данные замера ствола: $d_{1,3}$ в коре = 22,9 см; толщина коры $t_k = 2,8$ см; текущий периодический прирост диаметра $Z_d = 3,8$ см. Определите значение текущего периодического прироста площади сечения Z_g ствола.

Задание 5. Определить запас осинового насаждения 18 лет назад, если известно, что текущий среднепериодический прирост за эти годы составил $3,8 \text{ м}^3$, а запас в настоящее время 318 м^3 . При санитарных рубках за это время было изъято 14 м^3 .

Примерные вопросы к промежуточной аттестации «Научные основы оценки и организации использования лесов»

1. Современные проблемы в теории прироста леса.
2. Вычисления категорий прироста леса и их связь с объёмом лесопользования.
3. Аллометрическая взаимосвязь таксационных показателей с продуктивностью древостоев.
4. Основная задача линейного программирования для разработки лесотаксационных нормативов.
5. Основная задача динамического программирования.
6. Основная задача кластерного анализа.

7. Метод прогнозирования хода роста насаждений. Принцип функциональной линеаризации.
8. Предпосылки для разработки новых многомерных электронных лесоводственно-таксационных нормативов.
9. Микроценоотические особенности роста и развития древесных особей.
10. Дендрохронологические исследования. Влияние внешних условий на величину радиального прироста диаметра дерева.
11. Методы динамического программирования для целей лесного хозяйства.
12. Методы составления таблиц биологической продуктивности насаждений.
13. Методы актуализации сортиментных таблиц.
14. Методы актуализации товарных таблиц.
15. Методы актуализации таблиц хода роста.
16. Разработка статистической модели возрастной динамики средней высоты и запаса древостоев по типам леса.
17. Моделирование таксационных закономерностей, связанных с типами леса.
18. Использование бинарных переменных в ростовых функциях.
19. Современные технологии инвентаризации лесов.
20. Функции роста леса.
21. Решение задач нелинейной оптимизации.
22. Современные методы составления объёмных таблиц.
23. Оценка динамики лесных ресурсов.
24. Типы стратегий роста деревьев и их влияние на устойчивость однопородных древостоев.
25. Что такое интенсивное лесопользование и в каких странах мира наиболее развито?
26. Интенсивная модель лесопользования.
27. Перспективы внедрения интенсивного лесопользования в России.
28. Способы сохранения биоразнообразия лесных экосистем при интенсивном лесопользовании.
29. Оцените опыт устойчивого лесопользования на примере модельных лесов России.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16	31.08.2015 протокол № 1	
2	5-8, 13-16	31.02.2016 протокол № 1	
3	5-8, 13, 14, 15, 16	31.02.2017 протокол № 1	
4	5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16	31.02.2018 протокол № 1	
5	13, 14, 15, 16	30.08.2019 протокол № 1	
6	5-8, 13-16	31.02.2020 протокол № 1	
7	15, 16	20.11.2020 протокол № 6	