	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП ВО
		Рабочая программа дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 ТАКСАЦИЯ ЛЕСА С ОСНОВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕНОЛОГИЙ

(указывается индекс и наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)

35.03.01 Лесное дело

(шифр и наименование направления (специальности))

Профиль подготовки (специализация, магистерская программа, направленность программы)

Лесозаготовка и деревопереработка

(наименование профиля направления подготовки, специализации, магистерской программы, направленности программы)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

(бакалавр; специалист; магистр; исследователь; преподаватель-исследователь)

Уфа 2024

Составитель:
канд. с-х. наук, доцент



А.К. Габделхаков

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 35.03.01 Лесное дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26 июля 2017 г. № 706 (рег. номер 47807).

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна 21 марта 2024 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой лесоводства
и ландшафтного дизайна,
канд. биол. наук, доцент



А.А. Габитова

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета агротехнологии и лесного хозяйства 21 марта 2024 г. (протокол №6).

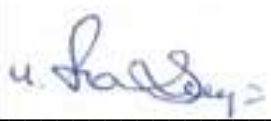
Председатель методической комиссии
факультета агротехнологии
и лесного хозяйства,
канд. с-х. наук, доцент



А.М. Дмитриев

Согласовано:

Руководитель ОПОП ВО



И.Г. Сабирзянов

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Код и наименование компетенции</i>	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Способен управлять информационными процессами и данными	Знания: ОПК-7.1/Зн1 Знание способов управления информационными процессами и данными
		Умения: ОПК-7.1/Ум1 Умение управлять информационными процессами и данными
		Навыки: ОПК-7.1/Нв1 Владение навыками управления информационными процессами и данными
	ОПК-7.2 Способен использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности	Знания: ОПК-7.2/Зн1 Знание информационных технологий для решения прикладных задач профессиональной деятельности
		Умения: ОПК-7.2/Ум1 Умение использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности
		Навыки: ОПК-7.2/Нв1 Навыки использования информационных технологий для решения прикладных задач профессиональной деятельности
ПК-7 Способен оценивать количественные и качественные характеристики лесов, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства с использованием цифровых приборов учета	ПК-7.1 Способен к проведению отводов лесосек с ограничением их по границам и привязкой к местности и учету лесов	Знания: ПК-7.1/Зн1 Знание методов отведения лесосек с ограничением их по границам и привязкой к местности, учета лесов
		Умения: ПК-7.1/Ум1 Умение отводить лесосеку с ограничением их по границам и привязкой к местности, учета лесов
		Навыки: ПК-7.1/Нв1 Владение навыками отводов лесосек с ограничением их по границам и привязкой к местности, учета лесов
	ПК-7.2 Способен к оцениванию количественных и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий	Знания: ПК-7.2/Зн1 Знание количественных и качественных характеристик лесов
		Умения: ПК-7.2/Ум1 Умение определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов с использованием цифровых технологий
		Навыки: ПК-7.2/Нв1 Навыки определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов с использованием цифровых технологий

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Дисциплина базируется на дисциплине «Высшая математика». Предшествует дисциплинам лесное товароведение с основами древесиноведения, лесоустройство, организация и планирование, сертификация лесной продукции, лесная пирология и др.

С помощью таксации решаются задачи по формированию информационной базы на лесную продукцию, она оценивает состояние и динамику лесных ресурсов, дает разностороннюю оценку лесным и лесопарковым ландшафтам. Изучение дисциплины основывается на использовании математических методов: стереометрии, теории вероятностей и

математической статистики. Дисциплина опирается на знание таких курсов как геодезия, дендрология, информационное обеспечение в лесном хозяйстве, аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и др.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

«Таксация леса» служит технической и методической базой для решения научных и практических задач других дисциплин: лесоводства, лесных культур, лесной энтомологии и фитопатологии, лесоэксплуатации и лесного товароведения, мониторинга лесных экосистем, лесоустройства и аэрокосмических методов в лесном хозяйстве.

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц (ЗЕ)

3.1 Очное обучение (срок обучения:4 года)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		5 семестр	6 семестр
Контактная работа, всего	124	80	44
в т.ч занятия лекционного типа (лекции (Л))	38	22	16
занятия семинарского типа (практические занятия (ПЗ))	40	30	10
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)	8	6	2
занятия семинарского типа (лабораторные работы (ЛР))	46	28	18
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)	10	6	4
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	128	64	64
в т.ч. подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ЛР и ПЗ)	44	22	22
расчетно-графическая работа (РГР)	40	20	20
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	44	22	22
Контроль	36	-	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144
часы			
зачетные единицы	8	4	4

3.2 Заочное обучение (срок обучения 4 г 6 м)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		5 семестр	6 семестр
Контактная работа, всего	44	32	12
в т.ч занятия лекционного типа (лекции (Л))	14	14	-
занятия семинарского типа (практические занятия (ПЗ))	14	8	6
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)	8	6	2
занятия семинарского типа (лабораторные работы (ЛР))	16	10	6
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)	10	6	4
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	208	112	96
в т.ч. подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ЛР и ПЗ)	76	38	36
расчетно-графическая работа (РГР)	40	20	20
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	76	54	40
Контроль	36	-	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144
часы			
зачетные единицы	8	4	4

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для очного обучения

№ пп	Раздел дисциплины	Очное обучение				Заочное обучение			
		Л	ПЗ / ПРП	ЛР / ПРП	СРО	Л	ПЗ / ПРП	ЛР / ПРП	СРО
1	Дисциплина «Таксация». Научные методы	2			4	2			10
2	Таксационные измерения. Инструменты		4		4				10
3	Таксация срубленных деревьев и их частей	2	6	8/2	8	2		2/2	18
4	Таксация лесных материалов	2	2/2	2/2	8		2/2	2/2	12
5	Таксация прироста древесного ствола. Анализ хода роста дерева	4	4	6	8		2	2	14
6	Таксация растущих деревьев и их совокупностей	2		4	8	2			12
7	Таксация насаждений	2		10/2	8	2		4/2	16
8	Закономерности строения древостоев, элементов леса по таксационным признакам	2			4				12

№ пп	Раздел дисциплины	Очное обучение				Заочное обучение			
		Л	ПЗ / ПРП	ЛР / ПРП	СРО	Л	ПЗ / ПРП	ЛР / ПРП	СРО
9	Методы таксации запаса древостоя	2	4/2	4/2	8		2/2	2/2	14
11	Выборочная таксация древостоев	2			8	2			14
10	Сортиментация леса на корню	2	2/2	2	8		2/2	2	14
12	Определение прироста запаса древостоя	2	4	6	8	2	2		14
13	Ход роста древостоев	2			8				12
14	Инвентаризация лесного фонда	2			16				12
15	Таксация лесосечного фонда	2	2/2	4/2	8	2	2/2	2/2	12
16	Ландшафтная таксация	8	12		12		2		12
ИТОГО		38	40/8	46/10	128	14	14/8	16/10	208

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Дисциплина «Таксация. Научные методы

Лес как элемент биосферы. Лесной фонд. Понятие о дисциплине «Таксация», ее объекты, цели и задачи. Научные методы таксации. Взаимосвязь с другими лесохозяйственными дисциплинами.

2. Таксационные измерения, инструменты.

Способ таксации. Единицы учета и измерений. Точность измерений. Приборы и инструменты для измерения таксационных признаков срубленного, растущего дерева и древостоя

3. Таксация срубленных деревьев и их частей.

Способы таксации, их научная основа. Математические модели для определения объема стволов срубленных деревьев. Факторы, влияющие на форму древесных стволов и на точность оценки их объемов. Определение объема частей ствола (сортиментов). Сбег древесного ствола и его частей, категории сбega

4. Таксация лесных материалов.

Классификация лесных материалов. Стандарты на лесоматериалы. Таксация круглых деловых материалов. Учет и таксация дров. Таксация сучьев, древесной зелени, хвороста и хмыза. Способы определения объема пней древесины и коры. Таксация обработанных лесоматериалов. Обмер и определение объема пиломатериалов.

5. Таксация прироста древесного ствола. Анализ хода роста дерева.

Понятие о приросте. Классификация прироста. Способы определения прироста дерева по основным таксационным признакам и их точность. Анализ хода роста дерева.

6. Таксация растущих деревьев и их совокупностей.

Особенности таксации растущего дерева. Понятие о видовом числе и его назначении. Категории видовых чисел. Коэффициенты, классы, формы древесного ствола и их связь с видовыми числами. Виды таблиц объема стволов и пользование ими. Математическое моделирование таблиц объемов стволов на ЭВМ.

7. Таксация насаждений.

Понятие о насаждении, древостое, их описание по таксационным признакам. Методы оценки основных таксационных признаков древостоя элемента леса, древостоя яруса и насаждения. Таксация фитомассы насаждения.

8. Закономерности строения древостоев, элементов леса по таксационным признакам.

Закономерности распределения деревьев по диаметру и высоте стволов. Положение среднего дерева. Ранги деревьев. Редукционные числа, естественные ступени толщины. Практическое использование закономерностей строения древостоя при их таксации.

9. Методы таксации запаса древостоя.

Перечислительная таксация. Разделение деревьев по толщине и категориям технической годности. Определение запаса древостоя по модельным и учетным деревьям, погрешности метода. Определение запаса стволовой древесины по объемным таблицам.

10. Выборочная таксация древостоев.

Пробная площадь – основа выборочного метода. Виды пробных площадей и методы их закладки. Измерительная таксация насаждения. Глазомерно-измерительная таксация запаса древостоя.

11. Сортиментация леса на корню.

Понятие, задачи и методы сортиментации леса. Классификация способов сортиментной оценки запаса древостоя. Сортиментация древостоя по сортиментным и товарным таблицам. Выбор методов сортиментации леса, их точность и практическая значимость.

12. Определение прироста древостоя.

Классификация и математическое выражение прироста древостоя. Методы определения прироста, запаса древостоя, их точность, достоинства и недостатки. Таблицы для определения прироста древостоев.

13. Ход роста древостоев.

Понятие о ходе роста древостоев, его значимость от различных факторов. Классификация способов составления таблиц хода роста древостоев. Таблицы хода роста древостоев. Применение таблиц хода роста в практике лесного хозяйства

14. Инвентаризация лесного фонда.

Понятие о лесном фонде и его разделение по категориям земель. Лесные массивы как объекты лесоинвентаризации. Деление лесного массива на кварталы. Пробные площади и ленточные перечеты. Техника разделения площади квартала на выделы. Составление лесотаксационных материалов. Применение ЭВМ для обработки материалов инвентаризации лесфонда.

15. Таксация лесосечного фонда.

Понятие о лесосечном фонде. Виды учета отпускаемой древесины. Порядок отвода и оформление лесосек а натуре. Способы таксации лесосек. Стоимостная оценка лесосек. Применение ЭВМ в процессе материально-стоимостной оценки лесосек. Определение среднего объема хлыста на лесосеке. Проверка работ по отводу и таксации лесосек. Документация по отводу и таксации лесосечного фонда.

16. Ландшафтная таксация.

Понятие о ландшафтной таксации, ее особенности, цели и задачи. Ландшафтно-таксационные показатели лесопарковых насаждений. Таксационные показатели элементов леса. Типы лесопарковых ландшафтов и их классификация. Рекреационная оценка. Эстетическая оценка. Устойчивость насаждений. Оценка проходимости и просматриваемости ландшафтного выдела. Оценка рекреационной деградации. Санитарно-гигиеническая оценка. Лесоводственно-технологическая оценки. Сомкнутость полога древостоев. Ландшафтно-рекреационные показатели полога древостоев и деревьев.

5 Тематика контактной работы

5.1 Занятия лекционного типа (лекции)

№ п/п	№ раздела	Наименование занятий	Объем, часы	
			очное обучение	заочное обучение
1	1	Дисциплина «Таксация». Научные методы	2	2
2	3	Таксация срубленных деревьев и их частей	2	2
3	4	Таксация лесных материалов	2	
4	5	Таксация прироста древесного ствола. Анализ хода роста дерева	4	
5	6	Таксация растущих деревьев и их совокупностей	2	2
6	7	Таксация насаждений	2	2
7	8	Закономерности строения древостоев, элементов леса по таксационным признакам	2	
8	9	Методы таксации запаса древостоя	2	
9	10	Выборочная таксация древостоев	2	2
10	11	Сортиментация леса на корню	2	
11	12	Определение прироста запаса древостоя	2	2

№ п/п	№ раздела	Наименование занятий	Объем, часы	
			очное обучение	заочное обучение
12	13	Ход роста древостоев	2	
13	14	Инвентаризация лесного фонда	2	
14	15	Таксация лесосечного фонда	2	2
15	16	Ландшафтная таксация	8	
Итого:			38	14

5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№ п/п	№ раздела	Наименование занятий	Объем, часы	
			очное	заочное
1	2	Таксационные измерения. Инструменты	4	
2	3	Таксация срубленных деревьев и их частей	6	
3	4	Таксация лесных материалов в т.ч. занятия ПРП – таксация длинных и коротких деловых лесоматериалов, хлыстов	4	2
			2	2
4	5	Таксация прироста древесного ствола.	2	2
5	9	Методы таксации запаса древостоя в т.ч. занятия ПРП – вычисление запаса таксируемого древостоя по объемным таблицам	4	2
			2	2
6	11	Сортиментация леса на корню, в т.ч. занятия ПРП	2	2
7	12	Определение прироста запаса древостоя	4	2
8	15	Таксация лесосечного фонда в т.ч. занятия ПРП – выход сортиментов по сортиментным и товарным таблицам	2	2
			2	2
9	16	Ландшафтная таксация	12	2
Итого:			40	14

5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№ п/п	№ раздела	Наименование занятий	Объем, часы	
			очное	заочное
1	3	Таксация срубленных деревьев и их частей	8	2
		в т.ч. занятия ПРП - сортиментация срубленного дерева и вычисление объема сортиментов различными способами	2	2
2	4	Таксация лесных материалов	4	2
		в т.ч. занятия ПРП – таксация дров и пиломатериалов	2	2
3	5	Таксация прироста древесного ствола. Анализ хода роста дерева	4	2
4	6, 8	Таксация растущих деревьев и их совокупностей	4	
5	7	Таксация насаждений	10	4
		в т.ч. занятия ПРП - таксационные показатели древостоя элемента леса	2	2
6	8	Методы таксации запаса древостоя	4	2
		в т.ч. занятия ПРП – вычисление запаса древостоя по таблицам хода роста и стандартны таблицам сумм площадей сечений и запасов	2	2
7	11	Сортиментация леса на корню	2	2
8	12	Определение прироста запаса древостоя	6	
9	15	Таксация лесосечного фонда	4	2
		в т.ч. занятия ПРП – определение стоимости древесины, отпускаемой на корню	2	2
Итого:			46	16

6 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ раздела	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы	
				очное	заочное
1	2-16	Подготовка к ЛР и ПЗ	см. раздел 4,5	44	88
2	1-16	Самостоятельное изучение теоретиче- ского материала (СИТМ)	см. раздел 4, 5	44	88
3	1-16	Расчетно-графическая работа (РГР)	№ 1 «Таксация отдельного дерева и его частей, лесных материалов»; № 2 «Таксация древостоя»	40	40
Итого:				128	208

7 Образовательные технологии

Реализация у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств предусмотрено широкое использование в учебном процессе проведения занятий в виде деловых и ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций, имитационных моделей и групповых дискуссий.

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы проведения обучения
1	3-7, 8-12, 15, 16	см. разделы 4, 5	Лабораторные работы Практические занятия	Анализ ситуации

8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; 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; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в **Приложение 1** к рабочей программе дисциплины оценочные материалы по учебной дисциплине в виде «**Фонда оценочных средств**».

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

Верхунов, П. М. Таксация леса: учебное пособие / П. М. Верхунов, В. Л. Черных. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2007. — 396 с. — ISBN 978-5-8158-0552-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39599>

Минаев, В. Н. Таксация леса: учебное пособие для вузов / В. Н. Минаев, Л. Л. Леонтьев, В. Ф. Ковязин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44722-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254705>

Анучин, Н. П. Лесная таксация [Текст]: учебник для вузов / Н. П. Анучин; М-во природных ресурсов РФ, Федеральное агентство лесного хозяйства. — 6-е изд. — М.: ВНИИЛМ, 2004. — 552 с.

Таксация леса: лабораторный практикум для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» всех форм обучения: учебное пособие / С. Л. Шевелев, И. А. Воробьева, Л. И. Романова, С. М. Сультсон. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 198 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195211>

Лесотаксационные измерения: учебное пособие / З. Я. Нагимов, И. В. Шевелина, В. З. Нагимов, И. Н. Артемьева. — Екатеринбург: УГЛУ, 2021. — 95 с. — ISBN 978-5-94984-802-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261257>

б) Дополнительная литература:

Сортиментные и товарные таблицы для равнинных лесов Урала [Текст] / П. М. Верхунов [и др.]; Государственная лесная служба. — М.: ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства, 2002. — 488 с.

Федосимов, А. Н. Инвентаризация леса выборочными методами [Текст] / А. Н. Федосимов. — М.: Лесн. пром-сть, 1986. — 191 с.

Лесотаксационный справочник [Текст] / Б. И. Грошев [и др.]. — 2-е изд., перераб. — М.: Лесн. пром-сть, 1980. — 287 с.

Общесоюзные нормативы для таксации лесов [Текст]: справочник / В. В. Загребов, В. И. Сухих, А. З. Швиденко и др. — М.: Колос, 1992. — 496 с.

Ушаков, А. И. Лесная таксация и лесоустройство [Текст]: учеб. пособие / А. И. Ушаков; Московский гос. ун-т леса. — М.: МГУЛ, 1997.

ГОСТ 17915-72. Таксация и лесоустройство. Полевые работы. Номенклатура показателей качества.

ОСТ 56-69-83 Пробные площади лесоустроительные. Методы закладки.

ОСТ 56-22-74. Таксация и лесоустройство. Форма полевой документации. Карточка таксации.

ОСТ 56-44-80 «Знаки натурные лесоустроительные и лесохозяйственные. Типы, размеры и общие технические требования».

Сортиментно-товарные таблицы / Режим доступа: https://www.st-book.ru/https://rosleshoz.gov.ru/activity/forest_use/forest_allocation/tables
Программа Расчет лесосеки. / Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=tUSdOr6DlyM>

10 Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система;
3. <http://elibrary.ru> - Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU;
4. <http://www.diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ ;
5. <http://www.cnsnb.ru/> - ФГБНУ Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии;
6. <http://www.arch.neicon.ru> - Архив научных журналов НП Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН);
7. <http://narfu.ru/fj/> - «Лесной журнал (Изв. ВУЗов)»;
8. <http://www.lesovedenie.ru> - «Лесоведение»;
9. <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx> «Природа»;
10. <http://les-vest.msfu.ru/> - «Лесной вестник – Вестник МГУЛ»;
11. <http://lhi.vniilm.ru/> - «Лесохозяйственная информация»;
12. <http://journals.volgatech.net/index.php/forest> - «Вестник МагГТУ. Серия «Лес. Экология. Природопользование»»;
13. <http://journal.spb-niilh.ru/> - Журнал «Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства»;
14. <http://gardener.ru> - «Ландшафтный дизайн»;
15. <http://givoyles.ru> - «Живой лес»;
16. <http://ecolife.ru/> - «Экология и жизнь»;
17. <http://www.russianforestryreview.com> - «Forestry Review»;
18. <http://www.woodbusiness.ca> - «Canadian Forest Industries».

Ресурсы «Интернет»:

1. <https://edu.bsau.ru/> - Система управления обучением Башкирского ГАУ;
2. <http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;
3. <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

Перечень информационно-справочных систем:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система Консультант плюс;
3. <http://www.garant.ru> - Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ».

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучаемая дисциплина поделена на 4 модуля:

- 1) Таксация срубленных деревьев и их частей. Таксация лесоматериалов;
- 2) Таксация насаждений;
- 3) Таксация прироста деревьев и запаса древостоев;
- 4) Материально-денежная оценка лесосек. Инвентаризация лесного фонда.

При изучении дисциплины предусматривается лекционное изложение курса, работа с учебниками и учебными пособиями, практические занятия, лабораторные работы, выполнение расчетно-графических работ, консультации по курсу. В ходе изучения дисциплины организовывается непрерывный мониторинг качества на всех этапах обучения. Предлагаемые элементы мониторинга: академическая активность; рубежный контроль; результаты практических заданий и лабораторных работ, индивидуальные задания; итоговый контроль. На практических занятиях и лабораторных работах предусмотрены опросы, решение задач на ПК, сдача оформленных отчетов, рубежная контрольная работа после завершения изучения каждого модуля.

Эффективность СРО проверяется преподавателем. Для этого при изучении каждого модуля студенты сдают отчеты о проработке каждой темы, предусмотренной данным модулем, по практическим занятиям и лабораторным работам. Заочное обучение предусматривает большой удельный вес самостоятельной работы.

Виды учебных работ	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа (лекция)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, представленным в ФОС и др.
Занятия семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом учебников и учебных пособий. Решение расчетно-графических заданий. Методические указания по выполнению лабораторных работ представлены ниже.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Расчетно-графическая работа	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Подготовка к зачету и экзамену	При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа. Самостоятельное изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, зарубежные источники, конспектов основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и т.п. по разделам (модулям) дисциплины. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (№ тем и т.д.)
1	ТАКСАЦИЯ ОТДЕЛЬНОГО ДЕРЕВА. Методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 «Определение объема ствола срубленного дерева и его частей. Сбег ствола», №3 «Определение коэффициентов классов формы и видовых чисел ствола», №4 «Вычисления прироста отдельного дерева». – Уфа, 2024. – 24 с.	3, 5
2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ. Методические указания к выполнению практических занятий №2 «Определение объема лесоматериалов». – Уфа, 2024. – 8 с.	4
3	ТАКСАЦИЯ ПРИРОСТА ДРЕВЕСНОГО СТВОЛА. АНАЛИЗ ХОДА РОСТА ДЕРЕВА. Методические указания к выполнению лабораторных работ №5 «Анализ хода роста древесного ствола». – Уфа, 2024. – 8 с.	5
4	ПЕРЕЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТАКСАЦИЯ ДРЕВОСТОЯ. Методические указания к выполнению лабораторных работ №6 «Вычисление средних таксационных показателей насаждения», №7 «Вычисления запаса древостоя элемента леса», №8 «Вычисления выхода сортиментов по сортиментным и товарным таблицам». – Уфа, 2024. – 20 с.	6-9
5	ПРИРОСТ ЗАПАСА ДРЕВОСТОЯ. Методические указания к выполнению практических занятий №9 «Определение прироста запаса древостоя». – Уфа, 2024. – 12 с.	12-13
6	СОРТИМЕНТАЦИЯ ЛЕСА НА КОРНЮ. ТАКСАЦИЯ ЛЕСОСЕЧНОГО ФОНДА. Методические указания к выполнению лабораторных работ №10 «Определение стоимости древесины, отпускаемой на корню». – Уфа, 2024. – 8 с.	11, 14, 15
7	ЛАНДШАФТНАЯ ТАКСАЦИЯ. Методические указания к выполнению практических занятий № 11 «Ландшафтно-таксационные показатели насаждений». – Уфа, 2024. – 12 с.	16

12 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (№ тем и т.д.)
1	ТАКСАЦИЯ ЛЕСА: методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся. – Уфа, 2024. – 8 с.	1-16
2	ТАКСАЦИЯ ЛЕСА: методические указания по выполнению расчетно-графической работы. – Уфа, 2024. – 8 с.	1-15

13 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

Перечень программного обеспечения:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Microsoft Windows | 3. Антивирус Касперского |
| 2. Microsoft Office 2010 Standard | 4. СПС Гарант |

14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекций по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Лабораторные работы проводятся в аудиториях с соответствующим набором демонстрационных средств обеспечивающих получение знаний по дисциплине.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий)
1	Аудитория для занятий лекционного типа	Лекции
2	Аудитория для занятий семинарского типа	Семинары, практические занятия, лабораторные работы
3	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Консультации
4	Аудитория для самостоятельной работы обучающегося	Самостоятельная работа обучающихся

Перечень лабораторного оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.	№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Буссоль	17	8	Бурав возрастной	2
2	Вилка мерная	29	9	Высотомер	7
3	Мерная лента	13	10	Дальномер лазерный	7
4	Полнотомер	4	11	Моноблок	17
5	Призма Анучина	20	12	Навигатор	6
6	Реласкоп-полнотомер	21	13	Бензопила	3
7	Топор в сборе	44	14	Электронный влагомер древесины	2

15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных

с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеоувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

1 Перечень компетенций и этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Этап формирования
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Способен управлять информационными процессами и данными ОПК-7.2 Способен использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности	пятый-шестой
ПК-7 Способен оценивать количественные и качественные характеристики лесов, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства с использованием цифровых приборов учета	ПК-7.1 Способен к проведению отводов лесосек с ограничением их по границам и привязкой к местности и учету лесов ПК-7.2 Способен к оцениванию количественных и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий	пятый-шестой

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уро- вень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-7.1 Способен управлять информационными процессами и данными					
Зна- ния	ОПК-7.1/Зн1 Зна- ние способов управления ин- формационными процессами и дан- ными	Затрудняется про- комментировать знание способов управления ин- формационными процессами и дан- ными и/или до- пускает грубые ошибки, затрудня- ется отвечать на вопросы	Достаточно зна- ет способы управления ин- формационными процессами и данными	На повышенном уровне знает спо- собы управления информационны- ми процессами и данными	На высоком уровне знает способы управ- ления информа- ционными про- цессами и дан- ными
Уме- ния	ОПК-7.1/Ум1 Умение управлять информационны- ми процессами и данными	Затрудняется управлять инфор- мационными про- цессами и данны- ми	Достаточно уме- ет управлять ин- формацион- ными процессами и данными	На повышенном уровне умеет управлять инфор- мационными про- цессами и данны- ми	На высоком уровне умеет управлять ин- формационными процессами и данными
На- выки	ОПК-7.1/Нв1 Вла- дение навыками управления ин- формационными процессами и дан- ными	Испытывает зна- чительные затруд- нения при управ- лении информа- ционными процес- сами и данными	Достаточно вла- деет навыками управления ин- формационными процессами и данными	На повышенном уровне владеет навыками управ- ления информа- ционными процес- сами и данными	На высоком уровне владеет навыками управления ин- формационными процессами и данными
ОПК-7.2 Способен использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессио- нальной деятельности					
Зна- ния	ОПК-7.2/Зн1 Зна- ние информаци- онных технологий для решения при-	Затрудняется про- комментировать знание информа- ционных техноло- гий для решения	Достаточно зна- ет информаци- онные техноло- гии для решения	На повышенном уровне знает ин- формационные технологии для	На высоком уровне знает информацион- ные технологии

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уро- вень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
	кладных задач профессиональной деятельности	гий для решения прикладных задач профессиональной деятельности и/или допускает грубые ошибки, затрудняется отвечать на вопросы	прикладных задач профессиональной деятельности	решения прикладных задач профессиональной деятельности	для решения прикладных задач профессиональной деятельности
Уме- ния	ОПК-7.2/Ум1 Умение использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности	Затрудняется использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности	Достаточно умеет использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности	На повышенном уровне умеет использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности	На высоком уровне умеет использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности
На- выки	ОПК-7.2/Нв1 Навыки использования информационных технологий для решения прикладных задач профессиональной деятельности	Испытывает значительные затруднения при использовании информационных технологий для решения прикладных задач профессиональной деятельности	Достаточно владеет навыками использования информационных технологий для решения прикладных задач профессиональной деятельности	На повышенном уровне владеет навыками определения и использования информационных технологий для решения прикладных задач профессиональной деятельности	На высоком уровне владеет навыками использования информационных технологий для решения прикладных задач профессиональной деятельности
ПК-7 Способен оценивать количественные и качественные характеристики лесов, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства с использованием цифровых приборов учета					
ПК-7.1 Способен к проведению отводов лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности и учету лесов					
Зна- ния	ПК-7.1/Зн1 Знание методов отведения лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учета лесов	Затрудняется прокомментировать применение методов отведения лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учет леса и/или допускает грубые ошибки, затрудняется отвечать на вопросы	Достаточно знает методы отведения лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учет леса	На повышенном уровне знает методы отведения лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учет леса	На высоком уровне знает методы отведения лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учет леса
Уме- ния	ПК-7.1/Ум1 Умение отводить лесосеку с отграничением их по границам и привязкой к местности, учета лесов	Затрудняется отводить лесосеку с отграничением их по границам и привязкой к местности, вести учет леса	Достаточно умеет отводить лесосеку с отграничением их по границам и привязкой к местности, вести учет леса	На повышенном уровне умеет отводить лесосеку с отграничением их по границам и привязкой к местности, вести учет леса	На высоком уровне умеет отводить лесосеку с отграничением их по границам и привязкой к местности, вести учет леса
На- выки	ПК-7.1/Нв1 Вла- дение навыками	Испытывает значительные затруд-	Достаточно вла- деет навыками	На повышенном уровне владеет	На высоком уровне владеет

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уро- вень (отлично)
		Не зачтено	Зачтено		
	отводов лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учета лесов	нения при отводе лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учета леса	отводов лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учета леса	навыками отводов лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учета леса	навыками отводов лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности, учета леса
ПК-7.2 Способен к оцениванию количественных и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий					
Зна- ния	ПК-7.2/Зн1 Знание количественных и качественных характеристик лесов	Затрудняется про-комментировать и оценку количе-ственных и каче-ственных характе-ристик лесов и/или допускает грубые ошибки, затрудняется от-вечать на вопросы	Достаточно зна-ет количествен-ные и каче-ственные харак-теристики лесов	На повышенном уровне знает ко-личественные и качественные ха-рактеристики лес-ов	На высоком уровне знает количественные и качественные характеристики лесов
Уме- ния	ПК-7.2/Ум1 Уме-ние определять и оценивать количе-ственные и каче-ственные характе-ристики лесов с использованием цифровых техно-логий	Затрудняется определять и оце-нивать количе-ственные и каче-ственные характе-ристик лесов с использованием цифровых техно-логий	Достаточно уме-ет определять и оценивать коли-чественные и качественные характеристики лесов с исполь-зованием цифро-вых технологий	На повышенном уровне умеет определять и оце-нивать количе-ственные и каче-ственные характе-ристики лесов с использованием цифровых техно-логий	На высоком уровне умеет определять и оценивать коли-чественные и качественные характеристики лесов с исполь-зованием циф-ровых техноло-гий
На- выки	ПК-7.2/Нв1 Навы-ки определять и оценивать количе-ственные и каче-ственные характе-ристики лесов с использованием цифровых техно-логий	Испытывает зна-чительные затруд-нения при опреде-лении и оценке количественные и качественные ха-рактеристики лесов с использованием цифровых техно-логий	Достаточно вла-деет навыками определения и оценки количе-ственных и каче-ственных харак-теристик лесов с использованием цифровых техно-логий	На повышенном уровне владеет навыками опреде-ления и оценивать количественные и качественные ха-рактеристики лес-ов с использова-нием цифровых технологий	На высоком уровне владеет навыками опре-деления и оце-нивать количе-ственные и каче-ственные ха-рактеристики лесов с исполь-зованием циф-ровых техноло-гий

2.2 Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-ти балльной системе	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

2.3 Критерии оценки по пятибалльной системе

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмот-

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
	ренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», ниже порогового уровня	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины
Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

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

3.1. Фонд вопросов для проведения итогового контроля (зачет, экзамен)

Вопросы для зачета

Введение

1. Предмет, цели, задачи, объекты и методы изучения лесной таксации.
2. Краткая история развития лесной таксации и ее связь с другими дисциплинами.

Таксационные измерения и инструменты

3. Таксационные признаки дерева, последовательность их измерения и вычисления до и после рубки.
4. Инструменты для измерения толщины стволов и их частей, длины срубленных и высоты растущих деревьев, прироста и возраста деревьев.
5. Угловой шаблон – полнотомер В. Биттерлиха и таксационный прицел – призма Н.П. Анучина, устройство и техника измерения.
6. Точность измерений, виды, свойства и снижение ошибок измерений.

Таксация отдельных деревьев

7. Формы поперечных и продольных сечений древесных стволов и способы их изучения.
8. Показатели сбежистости и формы стволов, абсолютный и относительный сбеж; закономерности распределения деревьев по коэффициентам формы.
9. Видовые числа (старое, нормальное, абсолютное и истинное), закономерности изменений и связь видовых чисел с высотой и коэффициентом формы.
10. Закон формы стволов и таблицы всеобщих видовых чисел М.Е. Ткаченко; использование видовых чисел для определения объема стволов и составления таблиц.
11. Физические и математические способы определения объема стволов и их частей; приближенные способы определения объема стволов растущих деревьев.
12. Возраст дерева и способы его определения.
13. Рост и прирост дерева, рода и виды приростов, прирост абсолютный и относительный.
14. Зависимость прироста от эколого-биологических свойств древесных растений (вид, происхождение, возраст) и хозяйственных мероприятий.
15. Способы определения абсолютного и относительного приростов по различным таксационным признакам.
16. Способы определения абсолютного и относительного объемного приростов, соотношение между текущим и средним приростами по объему.

17. Таксация совокупности отдельных деревьев, таблицы для определения ее объема (запаса), метод индивидуальной подеревной сортиментации.

Таксация лесной продукции

18. Классификация лесной продукции, единицы учета, ГОСТы.
19. Учет круглых лесоматериалов.
20. Влияние сбег на объем круглых сортиментов в связи с применением таблиц ГОСТ 2708-75.
21. Таксация дров, коротких деловых сортиментов, хвороста и сучьев.
22. Факторы, влияющие на полнодревесность (плотность кладки) полениц дров.
23. Таксация пиленых и прочих обработанных лесоматериалов.

Ландшафтная таксация

24. Ландшафтный участок.
25. Лесоводственно-технологическая оценка лесопарковых ландшафтов.
26. Определение, цели, задачи и объекты ландшафтной таксации.
27. Оценка проходимости и просматриваемости насаждений.
28. Оценка рекреационной деградации.
29. Приведите шкалу рекреационной деградации (дегрессии) лесной среды.
30. Санитарно-гигиеническая оценка лесопарковых ландшафтов.
31. Таксация полога древостоев.
32. Типы ландшафтов.
33. Устойчивость насаждений.
34. Характеристика крон деревьев.
35. Что такое рекреационная оценка насаждений?
36. Эстетическая оценка насаждений.

Вопросы для экзамена (в дополнение к предыдущим вопросам для зачета)

Таксация насаждений

1. Насаждение и древостой, их компоненты (элементы, таксационные признаки и классификация).
2. Перечислительная и глазомерно-измерительная таксация леса, виды пробных площадей, подбор и отграничение пробных площадей в натуре с составлением абриса (плана).
3. Техника сплошного перечета деревьев с разделением стволов деревьев по толщине и категориям технической годности.
4. Отбор и обмер деревьев для построения графиков высот и для рубки в качестве модельных или учетных.
5. Обмер и определение показателей дерева до и после рубки со взятием образцов для анализа хода роста.
6. Средние возраст, диаметр и высота элемента общего древостоя и их определение; построение и применение графиков высот; разряда высот элементов древостоя.
7. Запас элемента общего древостоя и способы его определения при перечислительной таксации; использование для вычисления запасов кривой и прямой объемов.
8. Происхождение, прирост, густота и полнота, возрастная и пространственная структура элемента общего древостоя.
9. Глазомерно-измерительные способы определения показателей элемента леса общего древостоя.
10. Определение запаса и выхода сортиментов по модельным и учетным деревьям.
11. Классы товарности, их определение при перечислительной и глазомерно-измерительной таксации.
12. Определение запаса и товарной структуры древостоев по таблицам.
13. Последовательность и краткое содержание работ на пробной площади со взятием модельных или учетных деревьев.
14. Закономерные соотношения между толщиной и другими таксационными признаками деревьев; варьирование значений таксационных показателей, понятие и рангах и редуционных числах.
15. Закономерное распределение деревьев в однородных древостоях по толщине; естественные ступени толщины.

16. Выделение деревьев в общем древостое насаждения и определение их таксационных показателей (состав, средняя высота, полнота, запас).
17. Преобладающая и главная порода, основной и второстепенный элементы древостоя, главный и второстепенный ярусы; возраст общего древостоя, бонитет, тип леса и тип условий местопроизрастания насаждения.
18. Оценка и описание подроста, подлеска, живого напочвенного покрова, положения участка в рельефе местности и почвенных условий.
19. Метод угловых проб (круговых реласкопических площадок), его обоснование и практическое значение.
20. Виды, принципы составления, содержание и особенности применения объемных таблиц.
21. Таблицы сбег и коэффициентов максимального выхода сортиментов, их содержание и применение.
22. Сортиментные и сортиментно-сортные таблицы, принципы их составления, содержание и применение.
23. Товарные таблицы их составление, содержание и применение.
24. Рост и прирост элементов древостоев, их зависимость от экологических факторов, вида и происхождения древесных растений.
25. Классификация, соотношение и определение приростов элементов древостоев.
26. Таблицы хода роста древостоев, их содержание, типы, классификационная основа, применение.
27. Способы и техника составления таблиц хода роста.
28. Определение текущего прироста запаса наличных древостоев по модельным деревьям и таблицам.
29. Стандартные таблицы сумм площадей сечений и запасов древостоев при полноте 1,0, их составление, содержание и применение.
30. Таблицы возрастной динамики строения и товарной структуры древостоев.

Таксация лесного фонда

31. Организация территории лесных массивов при учете лесного фонда, разряды лесоустройства.
32. Методы инвентаризации лесного фонда, их дробность и точность.
33. Таксационный участок (выдел), основания для разделения покрытых лесом площадей на таксационные участки.
34. Хозяйственные категории площадей и особенности их таксации.
35. Техника выделения и описания таксационных участков без применения и с использованием аэрофотоснимков, с заполнением карточки таксации и составлением абриса (плана).
36. Способы глазомерно-измерительной таксации запаса и других показателей древостоев насаждений.
37. Основные лесоинвентаризационные документы, их содержание и применение.

Таксация лесосечевого фонда

38. Понятие о лесосечном фонде, лесосеке, делянке и способах учета отпускаемого леса.
39. Содержание работ по отводу лесосеки (делянки) в натуре с использованием материалов учета лесного фонда.
40. Способы таксации лесосек, условия их выбора и применение.
41. Сплошной и частичный переделы; содержание полевых и камеральных работ.
42. Способ круговых реласкопических площадок, особенности отвода, таксации и материально-денежной оценки лесосеки (делянки).
43. Таксация лесосеки (делянки) по материалам лесоустройства (содержание полевых и камеральных работ).
44. Основные документы по отводу и таксации лесосек; проверка качества выполненных работ.
45. Факторы, определяющие стоимость древесины растущих деревьев, и денежная оценка лесосек.

3.2. Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенций

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7.1 Способен управлять информационными процессами и данными

1. Таксация в переводе с латинского означает: а) "выбор, отбор"; б) "изучение, наука"; в) "оценка, учёт"; г) "ядохимикат". **Ответ:** в)
2. Лесотаксационные приборы и инструменты: а) мерная лента, мерная вилка, полнотомер Биттерлиха, высотомер, возрастной бурав; б) полнотомер Биттерлиха, высотомер, призма Н.П. Анучина, мерная скоба; в) приростной бурав, мерная лента, мерная вилка, призма Н.П. Анучина, полнотомер Биттерлиха; г) все варианты верны; д) нет правильного ответа. **Ответ:** г)
3. Районирование лесов делит земли лесного фонда на: а) лесохозяйственные округа; б) лесные районы и лесорастительные зоны; в) природно-климатические регионы. **Ответ:** б)
4. Точность при определении диаметра по ступеням толщины в насаждении при закладке пробных площадей и таксации лесосек: а) 1 или 2 см; б) 2 или 4 см; в) 0,1 см; г) 0,5 см. **Ответ:** а)
5. Точность при определении диаметра модельного дерева: а) 1 или 2 см; б) 2 или 4 см; в) 0,1 см; г) 0,5 см. **Ответ:** г)
6. Прямые измерения: а) результат получен путём сравнения измеряемого объекта с эталонной величиной; б) результат получен путём измерения какой-либо величины, связанной с искомой зависимостью (формулой); в) искомые величины определяются из совокупности прямых измерений и ряда вычислений, выполняемых по существующему уравнению; г) нет правильного ответа. **Ответ:** а)
7. Учетное дерево, это...: а) дерево с заранее исчисленными таксационными показателями, обычно среднее по размерным характеристикам на пробе, в ступени толщины и т.п.; б) дерево, выбранное из числа деревьев произрастающих в древостое пробной площади путем механического отбора; в) дерево с самым большим диаметром в древостое пробной площади. **Ответ:** б)
8. Деревья высотой более 20 метров, у которых общая длина деловых сортиментов в комлевой части составляет 6,5 метров и более, и деревья высотой до 20 метров у которых деловая часть не менее одной трети их высоты называются: а) деловыми стволами; б) полуделовыми стволами; в) дровяными стволами. **Ответ:** а)
9. Бонитет – это: а) индекс возрастного развития элемента леса; б) показатель эффективности использования потенциального плодородия почв; в) отношение высоты к диаметру; г) показатель урожайности (производительности) условий местопроизрастания. **Ответ:** б)
10. Косвенные измерения: а) результат получен путём сравнения измеряемого объекта с эталонной величиной; б) результат получен путём измерения определённых параметров, связанных с искомой величиной зависимостью (формулой); в) искомые величины определяются из совокупности прямых измерений и ряда вычислений, выполняемых по существующему уравнению; г) нет правильного ответа. **Ответ:** б)
11. К низкополнотным относятся насаждения с относительной полнотой: а) 0,1 – 0,2; б) 0,3 – 0,4; в) 0,5 – 0,7. **Ответ:** б)
12. Характеристикой строения древостоев являются: а) почвенные условия местопроизрастания древостоев; б) показатели качественного состояния древостоев; в) величины изменчивости таксационных показателей деревьев в древостое. **Ответ:** в)
13. Установленные закономерности строения древостоев применяются в практике: а) при построении таксационных нормативов и дешифрировании аэро- и космических снимков; б) при определении класса товарности древостоя; в) при характеристике условий местопроизрастания древостоев. **Ответ:** а)
14. Отношение сумм площадей сечений таксируемого насаждения ($\text{м}^2/\text{га}$) к сумме площадей сечений ($\text{м}^2/\text{га}$) нормального насаждения называется _____. **Ответ:** относительной полнотой насаждения
15. Дерево с заранее исчисленными таксационными показателями, обычно среднее по размерным характеристикам на пробной площади, в ступени толщины и т.п., называется _____. **Ответ:** модельным деревом.
16. Какая геодезическая система координат применяется для привязки углов лесосеки? _____. **Ответ:** Определение координат характерных точек границ лесосек производится в геодезической системе координат WGS-84 или ГСК-2011. Допустимая средняя квадратичная погрешность определения координат (местоположения) характерных точек составляет 5 метров.
17. Сколько тренировочных пробных площадей должно быть при наземной таксации? _____. **Ответ:** При проведении таксации лесов наземными способами подготавливаются не менее 10 тренировочных пробных площадей и маршрут таксационного тренировочного хода с количеством лесотаксационных выделов измерительной таксации не менее 20 штук.
18. Насаждение, в котором силы природы, при определённых условиях, использованы в полной мере и оно имеет наибольшую сумму площадей сечений и запас называется _____. **Ответ:** нормальным насаждением
19. Сколько таксационно-дешифровочных пробных площадей необходимо закладывать при проведении таксации лесов дистанционными способами? _____. **Ответ:** При проведении таксации лесов дистанционными способами для изучения и анализа признаков дешифрирования подготавливаются не менее 5 таксационно-дешифровочных пробных площадей на каждую преобладающую древесную породу и маршрут таксационно-дешифровочного тренировочного хода, пересекающий не менее 30 лесотаксаци-

онных выделов (выделов-эталонов), представляющих собой наиболее распространенные лесные насаждения.

20. Расположить в порядке проведения технологические операции по определению средней высоты элемента леса графическим способом

№	Действие
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Ответ: 1 - перечёт деревьев; 2 - нахождение среднего диаметра; 3 - измерение диаметров и высот деревьев; 4 - построение кривой высот; 5 - восстановление перпендикуляра со значения среднего диаметра; 6 - определение средней высоты по графику.

ОПК-7.2 Способен использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности

- Ошибки измерения бывают: а) грубые; б) систематические; в) случайные; г) грубые, систематические и случайные; д) нет правильного ответа. **Ответ:** г)
- Свойства систематических ошибок: а) всегда с одним знаком ("+" или "-"), имеют свойство накопления, трудно обнаружимы; б) значительны по величине, в большинстве случаев обнаруживаются и заметны, могут быть с обоими знаками ("+" или "-"); в) могут быть с обоими знаками ("+" или "-"), при массовых измерениях легко самокомпенсируются. **Ответ:** а)
- Средний прирост это изменение таксационного показателя отдельного дерева или древостоя в среднем приходящееся на год(лет) его возраста: а) один; б) десять; в) пять. **Ответ:** а)
- Главная древесная порода это порода имеющая: а) наибольшее экономическое и хозяйственное значение; б) наибольшую среднюю высоту; в) наибольший средний диаметр. **Ответ:** а)
- Для оценки качества хвойных насаждений (кроме лиственницы сибирской) применяют класс(а)ов товарности: а) три; б) четыре; в) пять. **Ответ:** а)
- Для того, чтобы определить класс бонитета необходимо знать: а) средний возраст, среднюю высоту, средний диаметр; б) средний возраст, среднюю высоту, происхождение; в) средний возраст, среднюю высоту, полноту; г) возрастную группу, средний возраст, средний диаметр. **Ответ:** б)
- Основанием для выделения ярусов является: а) различие средних высот отдельных ярусов более чем на 20%; б) если запас второстепенного яруса не менее 30 м³/га; в) полнота какого-либо яруса не менее 0,3; г) наличие трех предыдущих условий. **Ответ:** г)
- Входом в сортиментно-сортные таблицы являются: а) древесная порода и класс бонитета; б) древесная порода и класс товарности; в) древесная порода и ступень толщины, разряд высот. **Ответ:** в)
- При закладке пробных площадей в расстроенных насаждениях или в насаждениях со средним диаметром более 50 см допускается установление размера пробной площади, исходя из требования наличия на ней не менее ... деревьев: а) 200; б) 100; в) 150. **Ответ:** б)
- Таксационный признак, определяемый в результате закладки угловой (реласкопической) площадки: а) сумма площадей поперечных сечений древостоя, м²/га; б) запас древостоя, м³/га; в) класс товарности. **Ответ:** а)
- Входом в товарные таблицы являются: а) средний диаметр элемента леса; б) древесная порода, класс товарности и тип леса; в) древесная порода, класс товарности и средний диаметр древостоя. **Ответ:** в)
- Абсолютная полнота - это ...: а) сумма площадей поперечных сечений стволов всех деревьев в древостое га высоте 1,3 м в расчёте на 1 га, определяемая с помощью полнотомера или на основании данных перечёта деревьев; б) сумма площадей поперечных сечений стволов деревьев древостоя, при которой достигается наибольший текущий прирост по запасу; в) отношение сумм площадей поперечных сечений стволов деревьев таксируемого древостоя и эталонного древостоя с полнотой единица; г) отношение суммы площадей горизонтальных проекций крон деревьев (без учёта площади их перекрытия) к общей площади участка леса.
- Складочный кубический метр – это... : а) такое количество древесины, которое занимает пространство, имеющее длину, ширину и высоту, равное 1 м в поленнице; б) такое количество древесины, которое занимает пространство в 1 м и имеет одинаковые длину, высоту и ширину полностью занятое древесиной; в) такое количество древесины, которое занимает пространство в 1 м³. **Ответ:** в)
- Отношение сумм площадей поперечных сечений стволов деревьев таксируемого древостоя и эталонного древостоя с полнотой единица называется _____. **Ответ:** Относительная полнота.
- Какие работы производятся по установлению и обозначению на местности границ лесосек? _____. **Ответ:** Работы по установлению и обозначению на местности границ лесосек включают: а) прорубку визиров шириной не более 1 м, за исключением сторон, отграниченных видимыми квартальными просеками

- ми, граничными линиями, таксационными визирами, не покрытыми лесной растительностью землями и лесными культурами или обозначение границы лесосеки иным способом без рубки деревьев; б) установку столбов на углах лесосек, к которым произведена инструментальная привязка к квартальным просекам, таксационным визирам или другим постоянным ориентирам, а также фиксацию остальных углов лесосек; в) отграничение неэксплуатационных участков в пределах лесосек; г) верны все варианты ответов.
16. Охарактеризуйте наземные способы таксации лесов. _____. **Ответ:** К наземным способам таксации лесов относятся глазомерно-измерительный и глазомерный. Глазомерно-измерительный способ таксации лесов основывается на сочетании глазомерной таксации лесов с выборочной измерительной и (или) перечислительной таксацией лесов. При таксации лесов с применением глазомерно-измерительного способа в зависимости от просматриваемости лесного насаждения (наличия или отсутствия подроста и (или) подлеска, ограничивающих зону видимости) закладываются реласкопические площадки или пересчетные площадки постоянного радиуса. Глазомерный способ таксации лесов заключается в определении таксационных показателей лесных насаждений глазомерно (визуально) с использованием в целях уточнения отдельных показателей элементов измерительной таксации. Для обеспечения нормативной точности в пунктах глазомерной таксации могут производиться 1-2 замера сумм площадей сечения стволов деревьев и измерения высоты и диаметра стволов средних деревьев в наиболее характерных частях лесотаксационного выдела.
17. Охарактеризуйте дистанционные способы таксации лесов. _____. **Ответ:** К дистанционным способам таксации лесов относятся аналитико-измерительное дешифрирование материалов ДЗЗ и автоматизированная обработка и анализ материалов ДЗЗ. Дистанционные способы таксации лесов основаны на аналитико-измерительном дешифрировании таксационных показателей лесных насаждений по их изображению на материалах ДЗЗ или автоматизированной классификации и анализа их изображения на материалах ДЗЗ. Аналитико-измерительное дешифрирование материалов ДЗЗ выполняется с использованием программно-аппаратных комплексов и специализированного программного обеспечения, позволяющих визуализировать изображения в стереорежиме. Автоматизированная обработка и анализ материалов ДЗЗ производится с использованием специализированных программ, автоматизированных методов и технологий с применением геоинформационных систем, искусственных нейронных сетей, обеспечивающих автоматизированную классификацию изображений, совместную обработку разновременных снимков и карт и выявление по ним изменений, произошедших в результате рубок лесных насаждений, пожаров и других природных и антропогенных воздействий, приведших к трансформации видов лесных земель, на которых расположены леса, не занятые лесными насаждениями земли и нелесные земли. Результаты классификации используются для уточнения разделения лесов на лесотаксационные выделы. Распределение лесных насаждений на однородные по составу, преобладающей породе, типам лесорастительных условий, типам леса сегменты осуществляется по спектральным характеристикам их изображений на материалах ДЗЗ с использованием автоматизированных методов и технологий с обучением или без обучения.
18. Охарактеризуйте способ актуализации таксации лесов. _____. **Ответ:** Способ актуализации применяется по третьему разряду таксации лесов и основан на использовании лесоустроительной документации предыдущего лесоустройства (таксации лесов) и материалов ДЗЗ, соответствующих требованиям Инструкции. Актуализация таксационных показателей объекта работ производится с учетом естественного роста лесных насаждений, изменений, произошедших в результате выполнения мероприятий по сохранению лесов, рубок лесных насаждений, и площадей, пройденных лесными пожарами, поврежденных вредными организмами, промышленными выбросами, ветровалами, буреломами, снеголомами и другими негативными воздействиями. Проведение повторной таксации лесов способом актуализации не допускается. Для актуализации таксационных описаний предыдущего лесоустройства подбираются или составляются экстраполяционно-прогнозные модели актуализации (далее - модели актуализации). По моделям актуализации осуществляется автоматическая актуализация таксационных показателей лесотаксационных выделов
19. Участок леса, выбранный определенным образом в зависимости от поставленных целей, отграниченный в натуре, являющийся образцом для характеризуемой совокупности называется _____. **Ответ:** пробная площадь

20. Установите соответствие определений с их ответами:

№	Определение	№	Ответ
1	Отношение объема ствола к объему одномерного цилиндра, имеющего одинаковые со стволом высоту и площадь поперечного сечения на одной десятой, или одной двадцатой, или на трех десятых высоты ствола	1	нормальное видовое число
2	отношение объема ствола к объему одномерного цилиндра, имеющего одинаковые со стволом высоту и площадь поперечного сечения на высоте груди	2	абсолютное видовое число
3	Отношение объема ствола (без учета комлевого отрезка длиной 1,3 м) к объему одномерного цилиндра, имеющего одинаковую со стволом высоту, уменьшенную на 1,3 м, и диаметр основания, равный диаметру ствола на высоте груди	3	старое видовое число

Ответ: 1-1; 2-3; 3-2.

ПК-7 Способен оценивать количественные и качественные характеристики лесов, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства с использованием цифровых приборов учета

ПК-7.1 Способен к проведению отводов лесосек с отграничением их по границам и привязкой к местности и учету лесов

1. Товарные таблицы используются для ... : а) сортиментной оценки леса на больших территориях; б) определения сортиментной структуры древостоев по данным перечета; в) определения % распределения запаса деловой древесины по классу крупности; г) определения % выхода деловой древесины. **Ответ: в)**
2. Перечислительная таксация круговыми площадками постоянного радиуса проводится, если: а) насаждение представлено молодняками и средневозрастными древостоями; б) подрост и подлесок густой; в) древостой чистый по составу и простой по форме; г) насаждение смешанное по составу и сложное по форме. **Ответ: в)**
3. Для определения объема ствола дерева по массовым таблицам необходимо знать: а) породу и диаметр на высоте груди; б) породу, диаметр на высоте груди, площадь сечения; в) породу, диаметр на высоте груди, высоту дерева; г) породу и возраст. **Ответ: в)**
4. При рубках осветления и рубках прочистки должны закладываться одна или несколько пробных площадей квадратной или ленточной формы, величина которых должна составлять от площади участка проведения ухода: а) 2%; б) 3...5%; в) 2...5%. **Ответ: б)**
5. При отводе лесосек под рубки спелых, перестойных лесных насаждений в эксплуатационных лесах в лесосеку могут включаться выделы приспевающих древостоев площадью не более: а) 10 га; б) 5 га; в) 3 га. **Ответ: в)**
6. Разряд высот деревьев по массовым таблицам определяется: а) по породе и диаметру на высоте груди; б) по породе, диаметру на высоте груди и возрасту; в) по породе, диаметру на высоте груди и высоте дерева; г) по породе и возрасту. **Ответ: в)**
7. Допустимыми ошибками при отводе лесосек являются: а) измерение линий с погрешностью не более ± 1 м на 300 м длины; б) измерения углов - с погрешностью не более ± 30 минут; в) определение эксплуатационной площади лесосеки с погрешностью $\pm 3\%$; г) верны все варианты ответов. **Ответ: г)**
8. При отводе лесосек для заготовки древесины сплошными рубками в эксплуатационную площадь лесосек не включаются: а) нелесные и не покрытые лесной растительностью лесные земли (болота, вырубки, прогалины) независимо от их величины; б) выделенные семенные группы, куртины и полосы; в) расположенные среди спелых древостоев участки молодняков, средневозрастных насаждений; г) верны все варианты ответов. **Ответ: г)**
9. Точность определения средней высоты зависит от ... : а) числа обмеряемых деревьев, изменчивости высот, погрешности измерений; б) коэффициента варьирования высоты в насаждении; в) погрешности измерения каждого дерева; г) исправности инструмент. **Ответ: в)**
10. При отграничении визирами лесосек, отводимых под сплошные рубки спелых, перестойных лесных насаждений: а) в створе визира срубаются все тонкомерные деревья с диаметром ствола до 16 см; б) визиры расчищаются за счет обрубki сучьев и веток, а также рубки кустарника; в) делают затески на деревьях, входящих в лесосеку. **Ответ: а)**
11. Установите соответствие метода таксации лесосек сплошных рубок с условиями применения в равнинной местности:

№	Условия применения	№	Метод
1	При площади лесосек более 3 га в лесах различного целевого назначения при возможности применения приборов для измерения полноты насаждения	1	Ленточный пересчет, круговые площадки постоянного радиуса
2	При площади лесосек до 3 га независимо от характеристики насаждения	2	Сплошной пересчет
3	При площади лесосек более 3 га на лесосеках с наличием густого подроста и подлеска, низкоопущенных крон деревьев и других условий, не позволяющих применение приборов для измерения полноты насаждения	3	Круговые реласкопические площадки
4	В низкополнотных древостоях с полнотой 0,3-0,4 и редирах в защитных и эксплуатационных лесах	4	Ленточный пересчет
5	При площади лесосек более 10 га в низкополнотных древостоях с полнотой 0,3-0,4 и редирах, относящихся к эксплуатационным лесам		

— — —
— — —
— — —

Ответ: 1-3; 2-2; 3-1; 4-2; 5-4.

12. Установите соответствие метода учета при таксации лесосек с видом рубок насаждений:

№	Вид рубки	№	Метод
1	Выборочные санитарные рубки	1	по площади
2	При рубках, проводимых в целях ухода за лесными насаждениями, в молодняках	2	по количеству деревьев
3	Рубки, проводимые в целях ухода за лесными насаждениями, в молодняках второго класса возраста, в средневозрастных, приспевающих лесных насаждениях при среднем диаметре древостоя более 12 см	3	по объему заготовленной древесины
4	Сплошные рубки и чересполосные постепенные		
5	При разработке горельников, валежника, бурелома и ветровала		

_____-
_____-

Ответ: 1-2; 2-3; 3-2; 4-1; 5-3.

13. Учет числа деревьев элемента леса по градациям диаметра (ступеням толщины) с подразделением их на категории технической годности называется _____. **Ответ:** пересчет.

14. Сведения о количественных и качественных характеристиках лесных насаждений, полученные по результатам отвода и таксации лесосеки, указываются в составе сведений, включаемых в _____. **Ответ:** таксационное описание лесосеки.

15. Перечислите работы по установлению и обозначению на местности границ лесосек _____. **Ответ:** 1) прорубка визиров шириной не более 1 м, за исключением сторон, ограниченных видимыми квартальными просеками, граничными линиями, таксационными визирами, не покрытыми лесной растительностью землями и лесными культурами, или обозначение границы лесосеки иным способом без рубки деревьев; 2) установка столбов на углах лесосек, к одному из которых произведена инструментальная привязка к квартальной просеке, таксационному визиру или другому постоянному ориентиру, а также установку столбов в остальных углах лесосек; 3) отграничение неэксплуатационных участков в пределах лесосек; 4) промер линий, измерение углов между ними и углов наклона, а также инструментальную привязку к квартальным столбам, просекам, таксационным визирам или другим постоянным ориентирам.

16. При отводе лесосек для заготовки древесины сплошными рубками в эксплуатационную площадь лесосек не включаются (перечислить): _____. **Ответ:** а) нелесные и не покрытые лесной растительностью лесные земли (болота, вырубки, прогалины) независимо от их величины; б) выделенные семенные группы, куртины и полосы; в) расположенные среди спелых древостоев участки молодняков, средневозрастных насаждений; г) участки приспевающих лесных насаждений, находящиеся внутри выделов спелых и перестойных древостоев, площадью более 3 га; д) участки природных объектов, имеющих природоохранное значение; е) объекты биоразнообразия площадью более 0,1 га. Допускается выделение неэксплуатационных участков по указанным критериям одновременно с осуществлением лесосечных работ в случаях, если они не были выделены при отводе лесосек. При этом в технологическую карту лесосечных работ вносятся соответствующие изменения.

17. В какой период проводится отвод лесосек? _____. **Ответ:** В лиственных и смешанных лесных насаждениях отвод лесосек должен производиться в течение вегетационного периода, а в хвойных лесных насаждениях - в течение всего года. При проведении рубок без предварительного отбора и отметки вырубаемых деревьев отвод лесосек производится в течение всего года.

18. Как при пересчете делятся деревья по технической годности (качеству) на категории (перечислить): _____. **Ответ:** а) деловые - деревья, у которых общая длина деловых сортиментов в комлевой половине ствола составляет 6,5 м и более, а у деревьев высотой до 20 м - не менее одной трети их высоты; б) полуделовые - деревья с длиной деловой части ствола в комлевой половине от 2 до 6,5 м, а у деревьев высотой до 20 м - от 2 м до одной трети их высоты. При необходимости откомлевки минимальная длина деловой части должна быть не менее 3 м; в) дровяные - деревья с длиной деловой части менее 2 м в комле или менее 3 м в остальной части нижней половины ствола.

19. Опишите порядок замера высот элемента леса для установления средней высоты и разряда. _____. **Ответ:** В пределах пробной площади для лесотаксационного выдела и лесосеки в целом по каждой составляющей лесное насаждение древесной породе измеряют высоты растущих деревьев (с помощью высотомера) - по три дерева в трех средних ступенях толщины. Если участие породы в составе не превышает трех единиц, то измеряют пять деревьев этой породы из одной средней ступени толщины. Деревья для измерения высот подбирают равномерно на пробной площади (площади лесотаксационного выдела, лесосеки). У каждого дерева измеряют диаметр на высоте 1,3 м от корневой шейки с округлением до 1 см и высоту - до 0,5 м. Для измерения могут использоваться деревья, срубленные на визирах, если они близки к средним по диаметру и высоте. Результаты измерений заносят в ведомость пересчета. Для повышения точности определения средней высоты деревьев преобладающей породы могут измеряться высоты у 10 - 15 деревьев, отобранных пропорционально числу деревьев в ступенях толщины. Средняя высота породы в этом случае снимается с графика высот, для построения которого по горизонтальной оси откладывают диаметры, а по вертикальной - высоты измеренных деревьев. При заполне-

нии таксационного описания лесосеки результаты определения высот по каждой породе, снятые с графика высот, записываются с точностью до 1 м.

20. Опишите распределение подроста по категориям крупности. _____. **Ответ:** По высоте подрост делят на три категории крупности: I - мелкий подрост до 0,5 м; II - средний - 0,6-1,5 м; III - крупный - более 1,5 м. При определении преобладающей группы высот учитывают следующие признаки: подрост считают мелким, если экземпляры высот до 0,5 м составляют 2/3 общего количества; подрост считают крупным, если экземпляры высотой более 1,5 м составляют 1/3 общего количества; в остальных случаях подрост средний.

ПК-7.2 Способен к оцениванию количественных и качественных характеристик лесов с использованием цифровых технологий

- Для определения относительной полноты и запаса яруса древостоя по таблицам стандартных полнот и запасов необходимо знать: а) преобладающую породу, состав насаждений и средний диаметр; б) среднюю высоту, запас и средний диаметр; в) преобладающую породу, его среднюю высоту и абсолютную полноту; г) абсолютную полноту и состав. **Ответ:** в)
- Текущий прирост это изменение таксационного показателя отдельного дерева или древостоя: а) произошедшее за один конкретный год; б) может исчисляться как величина средняя за определенный период (10 или 20 лет); в) приходящееся на десять лет его возраста; г) приходящееся на двадцать лет его возраста. **Ответ:** а)
- Сортимент это: а) лесоматериал, полученный в результате продольной распиловки круглых лесоматериалов; б) лесоматериал, полученный в результате строгания круглых лесоматериалов; в) круглый лесоматериал установленного назначения. **Ответ:** в)
- Таблицы хода роста содержат сведения о: а) динамике средних таксационных показателей древостоя; б) объемах стволов в древостое определенной породы по разрядам высот; в) выходе деловых сортиментов из запаса древостоя. **Ответ:** а)
- Выхода деловой древесины при сплошном перечёте определяется по таблицам: а) объёмным; б) сортиментно-сортным; в) товарным. **Ответ:** б)
- Выход деловой древесины при таксации лесосек по материалам лесоустройства определяется по таблицам: а) объёмным; б) сортиментно-сортным; в) товарным. **Ответ:** в)
- Балансы это: а) короткомерные сортименты, используемые для глубокой химической переработки и углежжения; б) лесоматериалы, используемые в круглом виде; в) лесоматериалы, используемые в горно-рудной отрасли. **Ответ:** а)
- Какими данными необходимо располагать, чтобы можно было воспользоваться сортиментными таблицами?: а) класс товарности; б) сплошной перечёт деревьев; в) класс бонитета; г) возраст. **Ответ:** б)
- Какие задачи можно решить с помощью непосредственно товарных таблиц?: а) распределить запас по классам товарности; б) распределить запас деловой древесины по классам крупности; в) распределить запас всей древесины по породам; г) определить выход сортиментов из дерева с определённым диаметром. **Ответ:** б)
- Коэффициент формы q^2 используется для определения: а) видового числа; б) сбега ствола; в) высоты ствола; г) объёма ствола. **Ответ:** а)
- Расположить в порядке их проведения технологические операции по закладке пробной площади: про- рубка визиров; определение направлений и углов; пере-чет деревьев; подбор места закладки пробной площади; подбор, рубка и обмер модельных деревьев.

№	Действие
1	
2	
3	
4	

Ответ: 1 - подбор места закладки пробной площади; 2 - определение направлений и углов; 3 - про- рубка визиров; 4 - пере-чет деревьев; 5 - подбор, рубка и обмер модельных деревьев.

12. Установите соответствие определений с их ответами:

№	Определение	№	Ответ
1	Соотношение величин диаметра ствола на определенной длине ствола и диаметра на высоте 1,3 м	1	видовое число
2	Отношение любого диаметра к диаметру на высоте 1,3 м, выраженное в процентах	2	коэффициент формы ствола
3	Отношение объема ствола к объему одномерного цилиндра	3	сбегом древесного ствола
4	Уменьшение диаметра от основания ствола к вершине	4	относительный сбе-г
		5	абсолютны сбе-г

_____-
_____-

Ответ: 1-2; 2-4; 3-1; 4-3.

13. Увеличение размеров деревьев с течением времени называется _____. **Ответ:** приростом.
14. Прибор для точного определения объема частей древесного ствола путём погружения их в жидкость _____. **Ответ:** ксилومتر
15. Как классифицируется подрост? _____. **Ответ:** По высоте подрост делят на три категории крупности: I - мелкий подрост до 0,5 м; II - средний - 0,6-1,5 м; III - крупный - более 1,5 м. На возрастные категории подрост подразделялся следующим образом: 1 - до 5 лет; 2 - от 6 до 10 лет; 3 - от 11 до 15 лет; 4 - 16 лет и старше. По состоянию подрост делят на: 1) здоровый - густая хвоя, зеленая или темно-зеленая окраска хвой, густа или средней густоты семеричная крона, прирост вершинного побега не менее прирост боковых ветвей, прямые не поврежденные стволы, гладкая или мелкочешуйчатая кора без лишайников; 2) поврежденный - наличия явных признаков повреждения животными насекомыми, грибами и механическими повреждениями; 3) угнетенный - редкая хвоя и крона, плохо выражена мутовчатость, кривые стволы с лишайниками, очень низкий прирост вершинного побега. По распределению по площади подрост подразделяется на 3 категории: 1) равномерный - встречаемость свыше 65%; 2) неравномерный - встречаемость 40-65%; 3) групповой - в группах не менее 10 тыс. шт. мелких и 5 тыс. шт. крупных и средних экземпляров жизнеспособного и сомкнутого подроста.
16. Дерево в возрасте 50 лет имело высоту 18,5 м, а в 55 лет - 20,0 м. Определить средний и текущий приросты по высоте. _____. **Ответ:** средний прирост = 20/55 м в год, текущий прирост = (20,0-18,5)/(55-50) м в год.
17. Древостой липы мелколистной в возрасте 100 лет имеет $H=22$ м, $D=30$ см и $G=32,8$ м². Определите его запас, если $F=0,462$. _____. **Ответ:** $M=H \cdot G \cdot F=22 \cdot 32,8 \cdot 0,462=333$ м³.
18. Диаметр действительной модели, срубленной для ступени толщины 20 см, имеющей 50 стволов, оказался равным 19,6 см. Определить исправленное число деревьев для этой ступени. _____. **Ответ:** $N_{\text{кр}}=20 \cdot 20 \cdot 50 / (19,6 \cdot 19,6)=52$ шт.
19. Таблицы сумм площадей сечения и запасов полных насаждений. _____. **Ответ:** Суммы площадей сечений полных нормальных древостоев определяют, помимо таблиц хода роста насаждений, по таблицам, получившим название стандартных. В практике лесного хозяйства и лесоустройства таблицами хода роста обычно не пользуются. На их основе составлены таблицы, показывающие величину G и M при установленной высоте и полноте 1.0. Такие таблицы называют «стандартные таблицы сумм площадей и сечений и запасов при полноте 1.0» или просто стандартные таблицы. Именно ими пользуются лесоустроители для определения запасов по формуле ($M=G \cdot H \cdot F$). Для этого предварительно таксатор находит среднюю высоту древостоя и его абсолютную или относительную полноту.
20. Какие способы таксации леса существуют? _____. **Ответ:** 1) Глазомерный. Таксационные показатели насаждений определяются на глаз. 2) Глазомерно-измерительный. Для измерения используются различные средства: мерная вилка, буравчик, мерная лента, GPS-навигатор, высотомер. 3) Дешифровочный. Основывается на расшифровке аэрокосмических снимков таксационных насаждений. 4) Способ актуализации. Используется, если ранее на заданном участке уже проводилась таксация.

3.3. Активные и интерактивные формы обучения, используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.

В процессе обучения применяются активные и интерактивные формы обучения, обеспечивающие формирование у обучающихся профессиональных компетенций, подачу и усвоение знаний, умений и владений на более высоком уровне, обновление содержания образовательного процесса, позволяющих обеспечить индивидуализацию обучения, повысить эффективность профессиональной деятельности, самостоятельной работы и творческой активности будущих специалистов: презентации, дискуссионные процедуры деловые игры, кейс-технологии, рейтинговая оценка и др.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль результатов обучения обучающимися, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Таксация леса» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Процедура проведения зачета/экзамена приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется модульно-рейтинговая система обучения и оценки успеваемости обучающихся.

Модульно-рейтинговая система обучения и оценки успеваемости обучающихся представляет собой комплексную систему поэтапного оценивания уровня освоения дисциплин образовательной программы по направлению (специальности) высшего образования, при которой осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на модули и проводится регулярная оценка знаний и умений, обучающихся в течение семестра. При рейтинговой системе все знания, умения и навыки, компетенции, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Рейтинговая оценка знаний, обучающихся по каждой учебной дисциплине независимо от ее общей трудоемкости определяется по 100-балльной шкале.

Изучаемая дисциплина состоит из набора модулей. Объем учебного материала модуля раскрывает отдельную тему изучаемой дисциплины или несколько тем (раздел дисциплины). Каждый модуль завершается определенной формой контроля для оценки степени усвоения учебного материала и получения рейтинговой оценки качества усвоения учебного материала.

Если по дисциплине формой итогового контроля является зачет и обучающийся по итогам текущего и рубежного контроля набирает не менее 45 баллов, преподаватель аттестует обучающегося без его участия в процедуре зачета в день проведения зачета в данной группе.

Если по дисциплине формой итогового контроля является экзамен и обучающийся набирает не менее 45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, преподаватель с согласия обучающегося выставляет ему оценку «удовлетворительно» без его участия в процедуре экзамена в день проведения экзамена в данной группе при наличии допуска деканата в зачетной книжке. В случаях несогласия обучающегося с оценкой, он сдает экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Если по дисциплине формой итогового контроля является экзамен и обучающийся набирает не менее 60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, преподаватель с согласия обучающегося выставляет ему оценку «хорошо» без его участия в процедуре экзамена в день проведения экзамена в данной группе при наличии допуска деканата в зачетной книжке. В случаях несогласия обучающегося с оценкой, он сдает экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Если по дисциплине формой итогового контроля является экзамен и обучающийся набирает не менее 80 баллов по итогам текущего и рубежного контроля (при условии представления преподавателем 10 поощрительных баллов), преподаватель с согласия обучающегося выставляет ему оценку «отлично» без его участия в процедуре экзамена в день проведения экзамена в данной группе при наличии допуска деканата в зачетной книжке.

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности обучающихся	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Контактная работа	0,5	20	3,0	10,0
2. Расчетно-графическая работа	8,1	1	8,1	8,1
3. Посещение лекционных занятий	0,4	6	1,2	2,4
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных) занятий	0,3	15	1,2	4,5
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	15,0	1	9,5	15,0
ИТОГО баллов за модуль 1			23,0	40,0
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Контактная работа	0,5	20	3,0	10,0
2. Расчетно-графическая работа	8,8	1	8,8	8,8
3. Посещение лекционных занятий	0,4	5	0,8	2,0
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных) занятий	0,3	14	0,9	4,2
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	15,0	1	8,5	15,0
ИТОГО баллов за модуль 2			22,0	40,0
Поощрительные баллы				
Участие в студ. олимпиаде; Публикация статей; Выступление на сессии НИРС; Работа в кружке и др.	до 10	1	0	10
Итоговый контроль				
1. Зачет	-	-	0	20
ВСЕГО баллов			45	110
Модуль 3				
Текущий контроль				
1. Контактная работа	1,0	11	3,0	11,0
2. Расчетно-графическая работа	8,5	1	8,5	8,5
3. Посещение лекционных занятий	0,5	4	1,0	2,0
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных) занятий	0,5	7	1,0	3,5
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа	15,0	1	8,5	15,0
ИТОГО баллов за модуль 3			22,0	35,0
Модуль 4				
Текущий контроль				
1. Контактная работа	1,0	11	3,0	11,0
2. Расчетно-графическая работа	8,5	1	8,5	8,5
3. Посещение лекционных занятий	0,5	4	1,0	2,0
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных) занятий	0,5	7	1,0	3,5
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа	15,0	1	9,5	15,0
ИТОГО баллов за модуль 4			23,0	35,0
Поощрительные баллы				
Участие в олимпиаде; Публикация статей; Выступление на сессии НИРС; Работа в кружке и др.	до 10	1	0,0	10,0
Итоговый контроль			0,0	30,0
1. Экзамен	-	-	академическая оценка	
ВСЕГО баллов			45,0	110,0

Устанавливается следующая градация перевода оценки из 100-бальной в пятибалльную:

Зачеты:

- зачтено – от 45 до 100 баллов,
- не зачтено – от 0 до 44 баллов.

Экзамены:

- отлично – от 80 до 100 баллов,
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.