

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006061



Кафедра лесоустройства и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Таксация леса

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело

Профиль подготовки: Садово-парковое строительство

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ № 706 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Поздеев Д. А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Абсалямов Р. Р., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Целью освоения дисциплины "Таксация леса" является способствование формированию профессиональных навыков бакалавров. С помощью таксации леса решаются вопросы инвентаризации лесных насаждений, лесопарков, парков, скверов, городских насаждений.

Задачи дисциплины:

- Изучение способов определения таксационных показателей отдельных деревьев, древостоев элементов леса, древостоев яруса, насаждения;
- Изучение хода роста отдельных деревьев и древостоев;
- Изучение технологии инвентаризации отдельных деревьев и насаждений.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Таксация леса» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсе, в 4, 5 семестрах.

Изучению дисциплины «Таксация леса» предшествует освоение дисциплин (практик):

Геодезия;

Лесоведение;

Ботаника;

Высшая математика.

Освоение дисциплины «Таксация леса» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Лесоводство;

Основы лесопаркового хозяйства;

Лесоустройство;

Лесные культуры.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Современные лесотаксационные инструменты и приборы

Студент должен уметь:

Пользоваться лесотаксационными приборами и инструментами. Проводить их поверку на точность

Студент должен владеть навыками:

Методами проведения точных измерений с учётом различных видов ошибок

- ПК-1 способностью принимать участие в проектно-исследовательской деятельности в связи с разработкой мероприятий, обеспечивающих достижение хозяйственно-целесообразных лесоводственных и экономических результатов в лесном и лесопарковом хозяйстве

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Методы математического моделирования используемые для актуализации данных таксации за давностью лесо-устройства

Студент должен уметь:

Анализировать состояние и динамику показателей качества объектов деятельности (лесных насаждений и т. д.)

Студент должен владеть навыками:

Методами таксации необходимыми для достижения оптимальных технологических и экономических результатов при государственной инвентаризации лесов

- ПК-4 уменем пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

нормативные документы регламентирующие проведение таксации лесных насаждений и проведение инвентаризации городских насаждений

Студент должен уметь:

применить на практике способы таксации лесов согласно лесоустроительной инструкции и методикой государственной инвентаризации лесов

Студент должен владеть навыками:

владеть навыками проведения измерений таксационных показателей согласно лесоустроительной инструкции и при проведении государственной инвентаризации лесов

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Способы коллективной работы при выполнении измерений при отводе и таксации лесосек, при закладке пробных площадей в процессе выполнения глазомерно-измерительной таксации

Студент должен уметь:

распределять выполнения различных функций в команде при осуществлении глазомерно-измерительной таксации

Студент должен владеть навыками:

Владеть методикой коллективной работы при проведении глазомерно-измерительной таксации и инвентаризации насаждений в населённых пунктах

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Четвертый семестр	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	120	62	58
Лекционные занятия	58	30	28
Лабораторные занятия	62	32	30
Самостоятельная работа (всего)	105	82	23
Виды промежуточной аттестации	27		27
Зачет		+	
Экзамен	27		27
Общая трудоемкость часы	252	144	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	7	4	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Четвертый семестр, Всего	144	30		32	82
Раздел 1	Таксация отдельных деревьев	74	18		16	40
Тема 1	Таксация срубленных деревьев и их частей	24	6		6	12
Тема 2	Таксация растущих деревьев и их совокупностей	24	6		4	14
Тема 3	Таксация прироста древесного ствола	26	6		6	14
Раздел 2	Таксация насаждений	70	12		16	42
Тема 4	Насаждение и его компоненты	24	4		6	14
Тема 5	Закономерности строения древостоев	24	4		6	14
Тема 6	Ландшафтная таксация насаждений	22	4		4	14
	Пятый семестр, Всего	81	28		30	23
Раздел 3	Определение запаса и сортиментной структуры древостоев	29	12		12	5
Тема 7	Методы таксации запаса древостоя	9	4		4	1
Тема 8	Сортиментация и товаризация запаса леса	10	4		4	2
Тема 9	Таксация прироста запаса древостоя	10	4		4	2
Раздел 4	Таксация лесных материалов	27	6		12	9
Тема 10	Таксация дров Определение объёмов пней, корней, коры	9	2		4	3
Тема 11	Таксация сучьев, древесной зелени, хвороста и хмыза	9	2		4	3
Тема 12	Таксация обработанных лесоматериалов	9	2		4	3
Раздел 5	Инвентаризация лесов и насаждений поселений и городов	25	10		6	9
Тема 13	Лесной фонд и его разделение по категориям земель	9	4		2	3
Тема 14	Способы таксации лесов при их инвентаризации	9	4		2	3
Тема 15	Инвентаризация насаждений городов и поселений	7	2		2	3

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Таксация леса как наука. Способы таксации. Единицы учёта и измерений. Инструменты для измерения толщины и длины срубленных деревьев. Способы определения объёмов стволов срубленных деревьев
Тема 2	Форма древесного ствола, зависимость её от природных факторов. Сбег древесного ствола и его виды. Видовые числа и коэффициенты ствола. Определение объёма ствола растущего дерева

Тема 3	Понятие о приросте , его значение и виды. Расчётные формулы. Закономерности в изменении среднего периодического и общего среднего прироста с возрастом. Способы определения процента текущего прироста
Тема 4	Понятие о насаждении и его компонентах. Характеристика элемента леса, древостоя яруса. Способы определения и значение таксационных показателей
Тема 5	Научные основы изучения строения древостоев. Положение среднего дерева. Ранг деревьев и редуцированные числа. Законы постоянства строения чистых одновозрастных древостоев и единства строения смешанных и сложных древостоев
Тема 6	Определение эстетической оценки и жизнестойчивости деревьев
Тема 7	Классификация методов определения запаса древостоев. перечислительные, глазомерно-измерительные способы таксации запаса. Определение запаса по модельным и учётным деревьям
Тема 8	Понятие, задачи, объекты и методы сортиментации леса. Товаризация запаса. Способы составления сортиментных и товарных таблиц
Тема 9	Классификация прироста и изменения запаса древостоя. Способы определения запаса древостоя элемента леса
Тема 10	Способы определения объёмов дров. Коэффициенты полнодревесности. Особенности таксации пней, корней, коры.
Тема 11	Способы определения объёмов сучьев, древесной зелени, хвороста и хмыза
Тема 12	Классификация обработанных лесных материалов. Определение объёмов пиломатериалов
Тема 13	Понятие о лесном фонде и его разделение по категориям земель. Деление лесного массива на кварталы. Оповестительные знаки в лесу
Тема 14	Методы инвентаризации лесных массивов. Различия в таксационных показателях насаждений для разделения покрытой лесом площади на таксационные выделы
Тема 15	Методика проведения инвентаризации городских зелёных насаждений. Определение ключевых показателей и оформление соответствующей документации

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Таксация леса [Электронный ресурс]: тестовые задания для самостоятельной работы студентов по специальности "Лесное хозяйство", сост. Соколов П. А., Поздеев Д. А. - Ижевск: , 2009. - 113 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19068&id=20792>

2. Неруш М. Н., Кишенков Ф. В., Лисица Г. В. Таксация леса [Электронный ресурс]: практикум для студентов лесохозяйственного факультета, аспирантов, преподавателей вузов, - Издание Изд. 2-е - Брянск: БГИТА, 2010. - 101 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/225880/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Четвертый семестр (82 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (62 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (20 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Пятый семестр (23 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (18 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (5 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-4 ПК-4	2 курс, Четвертый семестр	Зачет	Раздел 1: Таксация отдельных деревьев.
ОПК-4 УК-3	2 курс, Четвертый семестр	Зачет	Раздел 2: Таксация насаждений.
ПК-1 ПК-4	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 3: Определение запаса и сортиментной структуры древостоев.
ОПК-4 ПК-4	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 4: Таксация лесных материалов.
ПК-1 УК-3	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 5: Инвентаризация лесов и насаждений поселений и городов.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;

- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;

- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Таксация отдельных деревьев

ПК-4 умением пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства

1. Как определить объём ствола по таблицам?

2. Какие таблицы используются для определения объема сортиментов?
3. Что является входными признаками в таблицы объёмов сортиментов?
4. Какие таблицы используются для определения объёма сортиментов заготовленных из вершинной части стволов?
5. Для чего используются таблицы сбega и видовых чисел стволов?

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

1. Как определить диаметр дерева?
2. Как измерить высоту дерева?
3. Как измерить возраст растущего дерева?
4. Как определить возраст срубленного дерева?
5. Как измерить прирост диаметра растущего дерева?

Раздел 2: Таксация насаждений

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

1. Перечислить таксационные показатели древостоя элемента леса
2. Перечислить таксационные показатели древостоя яруса
3. Перечислить таксационные показатели насаждения
4. Как определяются средние показатели диаметра и высоты при перечислительной таксации?
5. Как определяется абсолютная полнота при глазомерно-измерительной таксации?

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

1. Опишите процесс определения средней высоты высотомером -эклиметром или другим аналогичным прибором при глазомерно-измерительной таксации
2. Опишите процесс определения абсолютной полноты полнотомером Биттерлиха
3. Опишите процесс определения абсолютной полноты призмой Анучина
4. Перечислите таксационные таблицы (нормативы), которые используются для камеральной обработки пробных площадей
5. Как организовать работу по закладке пробных площадей (перечислите виды работ и исполнителей)

Раздел 3: Определение запаса и сортиментной структуры древостоев

ПК-4 умением пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства

1. Как определить класс товарности древостоя?
2. Какое количество классов товарности приведено в соответствующей таблице?
3. Дайте определение сортиментной таблице.
4. Дайте определение товарной таблице.
5. При каких условиях нельзя использовать товарные таблицы.

ПК-1 способностью принимать участие в проектно-изыскательской деятельности в связи с разработкой мероприятий, обеспечивающих достижение хозяйственно-целесообразных лесоводственных и экономических результатов в лесном и лесопарковом хозяйстве

1. Какова точность разных способов определения запаса древостоя?
2. Для чего вычисляют "скрытое" или "уточнённое" число стволов при определении запаса древостоя
3. С какой точностью определяется запас на 1 га. древостоя элемента леса в лесоустроительной практике?
4. Что характеризуют собой коэффициент состава древостоя?
5. Чем отличается метод индивидуальной подеревной сортиментации от методасортиментации запаса древостоя по модельным и учётным деревьям?

Раздел 4: Таксация лесных материалов

ПК-4 уметь пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства

1. Для чего используются таблицы ГОСТ 2708-75?
2. Какую информацию можно найти в ГОСТ 3243-88 для таксации дров?
3. Назовите ГОСТы в которых приведены данные по круглым материалам хвойных и лиственных пород.
4. Что является входными признаками в таблицу коэффициентов полндревесности для перевода складочной меры дров в плотную?
5. В чём сущность учёта древесины весовым и километрическим способом?

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

1. Особенности измерения круглых лесоматериалов.
2. Сколько процентов должен составлять припуск при определении длины сортиментов?
3. Какие существуют градации длины при заготовке дров для отопления, углежжения, пиролиза?
4. Наличие каких пороков древесины не допускается в дровах.
5. В каких единицах измерения учитывается древесная стружка, опил.

Раздел 5: Инвентаризация лесов и насаждений поселений и городов

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

1. Как организовать процесс инвентаризации городских лесов?
2. Как организовать процесс инвентаризации зеленых насаждений населённых пунктов?
3. Как определить жизнеспособность деревьев и насаждений в населённых пунктах?
4. Поясните следующее выражение: -"Таксация лесов проводится методом классов возраста".
5. Опишите технологию таксации деревьев в населённых пунктах с использованием фото и видеосъёмки?

ПК-1 способностью принимать участие в проектно-исследовательской деятельности в связи с разработкой мероприятий, обеспечивающих достижение хозяйственно-целесообразных лесоводственных и экономических результатов в лесном и лесопарковом хозяйстве

1. Поясните особенности измерения диаметра на высоте 1,3 м у наклонных и других деревьев при инвентаризации лесов.
2. В чём особенности выделения начала живой кроны при инвентаризации лесов
3. Какие показатели включает в себя социальный статус дерева по IUFRO
4. Опишите методику выделения ярусов в древостоях
5. Опишите процесс вычисления запаса по методике приведённой в лесоустроительной инструкции

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Четвертый семестр (Зачет, ОПК-4, ПК-4, УК-3)

1. Что является объектами изучения в лесной таксации?
2. На какие части делится дерево по естественным и производственным признакам?
3. В каких единицах и с какой точностью измеряются таксационные показатели срубленного и растущего дерева?
4. На чем основаны физические методы определения объема ствола?
5. Какие простые формулы определения объема ствола Вы знаете?
6. На чем основана сложная формула определения объема ствола срубленного дерева?
7. Как можно определить объем сортимента срубленного дерева?

8. Что такое сбеги ствола и какие его виды Вы знаете?
9. Чем различаются абсолютный и относительный средний сбеги ствола?
10. Что такое коэффициент формы и какие его виды Вы знаете?
11. Какие показатели характеризуют форму ствола?
12. Какая связь существует между коэффициентом формы и видовым числом?
13. В чем заключается закон формы стволов проф. М.Е. Ткаченко?
14. Что называется приростом ствола?
15. Какие виды текущего и среднего прироста Вы знаете?
16. Что такое линейный прирост?
17. Как определяется текущий периодический прирост диаметра, высоты и площади сечения у срубленных деревьев?
18. Как устанавливается эстетическая оценка дерева?
19. Какими показателями характеризуется жизнестойчивость дерева?
20. Какая характеристика кроны дается при ландшафтной таксации дерева?
21. Что такое древостой элемента леса, поколение леса?
22. Перечислите основные компоненты насаждения.
23. Как определяется средний возраст древостоя элемента леса при перечислительной и глазомерно-измерительной таксации?
24. Как и с какой точностью определяется средний диаметр при перечислительной и глазомерно-измерительной таксации древостоя элемента леса?
25. Перечислите таксационные показатели яруса.
26. Назовите таксационные показатели насаждения.

Пятый семестр (Экзамен, ОПК-4, ПК-1, ПК-4, УК-3)

1. Понятие о дисциплине «Таксация леса», ее объекты, задачи, научные методы, взаимосвязь с другими дисциплинами. История развития.
2. Понятие биогеоценоза. Таксационные измерения, инструменты.
3. Единицы учета и измерений. Инструменты для непосредственного измерения толщины деревьев и их частей, высоты стоящих деревьев, их точность.
4. Инструменты для определения прироста и возраста древостоев. Их использование.
5. Приборы для определения сумм площадей сечений деревьев образующих древостой насаждения. Автоматические мерные инструменты.
6. Таксация срубленных деревьев и их частей. Способы таксации. Физические способы.
7. Математические формулы для определения объема стволов срубленных деревьев.
8. Математические формулы для определения объема стволов растущих деревьев.
9. Факторы, влияющие на форму (сбег) древесных стволов и на точность оценки их объемов по математическим моделям.
10. Таксация лесных материалов, их классификация.
11. Виды учета древесины.
12. Методы составления таблиц объемов круглых лесоматериалов.
13. Таблицы объема круглых лесоматериалов по диаметру в верхнем отрезе и длине (ГОСТ 2708-98). Таблица для определения объема лесоматериалов, заготавливаемых из вершинной части ствола.
14. Требования ГОСТа 3243-46 к укладке, обмеру и учету дров. Стандартные коэффициенты полндревесности.
15. Способы определения объемов пней и корней. Таксация коры. Факторы, влияющие на объем коры.
16. Таксация сучьев, древесной зелени, хвороста и хмыза.
17. Таксация обработанных лесоматериалов. Обмер и определение объемов пиломатериалов. Припуски на усушку. Учет других лесоматериалов.

18. Таксация растущих деревьев и их совокупностей. Особенности определения объема ствола растущего дерева.
19. Понятие о видовом числе и его назначение. Связь видового числа с высотой и коэффициентом формы ствола q^2 , его варьирование.
20. Таблицы объемов стволов по диаметру и высоте (безразрядные). Таблицы объемов стволов по разрядам высот.
21. Понятие о насаждении, древостое, их описание по таксационным показателям. Бонитет насаждений
22. Методы оценки основных таксационных показателей: перечислительный, измерительный, глазомерный.
23. Происхождение, форма, состав древостоев. Способы их определения.
24. Возраст насаждений, классы возраста, типы возрастной структуры древостоев. Элемент леса.
25. Средний возраст древостоя элемента леса. Способы определения.
26. Средний диаметр и высота древостоя элемента леса, способы их определения.
27. Таксационные показатели древостоя яруса. Способы их определения.
28. Полнота и сомкнутость древостоя яруса, их определение и связь. Типы леса и типы условий местопроизрастания.
29. Таксация подроста и подлеска, оценка напочвенного покрова и почв
30. Оценка ресурсов грибов, ягод, лекарственного и технического сырья.
31. Таксация фитомассы насаждений.
32. Значение закономерностей в строении древостоев.
33. Положение среднего дерева. Ранги деревьев, редуцированные числа, естественные ступени толщины.
34. Научные концепции изучения строения древостоев
35. Закономерное соотношение между высотами и диаметрами деревьев, диаметрами и объемами стволов, между площадью сечения и объемом.
36. Важнейшие взаимосвязи таксационных показателей деревьев в древостоях.
37. Формулы для определения запаса древостоя элемента леса.
38. Перечислительная таксация. Сплошной подеревный пересчет. Распределение деревьев по толщине и технической годности.
39. Способ средней модели для всего древостоя, по ступеням и классам толщины при определении запаса древостоя. Способ пропорционально-ступенчатого представительства.
40. Способ прямой и кривой объемов для определения запаса древостоя.
41. Выборочная таксация древостоев. Виды пробных площадей, размещение их в лесу, техника закладки
42. Индивидуальная подеревная сортиментация стоящих деревьев. Сортиментация леса по материалам разделки на сортименты модельных и учетных деревьев. Способы составления сортиментных таблиц.
43. Теоретические основы и методы составления товарных таблиц. Виды товарных таблиц.
44. Современные проблемы товаризации лесного фонда
45. Таксация прироста древесного ствола. Понятие о приросте. Виды прироста.
46. Определение прироста древостоя. Классификация и математическое выражение прироста и текущего изменения запаса древостоя.
47. Методы составления таблиц хода роста древостоев. Их применение в практике лесного хозяйства.
48. Таблицы сумм площадей сечений и запасов полных (нормальных) насаждений и таблицы видовых высот, таксация насаждений с их помощью.
49. Инвентаризация лесного фонда. Понятие о лесном фонде и его разделение по категориям земель.

50. Основные способы таксации лесов в соответствии с лесоустроительной инструкцией утвержденной в 2018 г.
51. Различия в таксационных показателях насаждений для разделения покрытых лесом земель на таксационные выделы.
52. Государственная инвентаризация лесов в соответствии приказа Фе-дерального агентства лесного хозяйства № 472 от 10.11.2011 г.
53. Особенности лесоустройства в рекреационных лесах

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

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Поздеев Д. А., Петров А. А. Таксация леса [Электронный ресурс]: курс лекций : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению Лесное дело очной и заочной форм обучения, - Ижевск: , 2012. - 164 с. - Режим доступа:
<http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19068&id=20795>
2. Таксация леса - учебное пособие для студентов, очной, заочной форм обучения по направлению Лесное дело. Ч. 1. Таксация отдельных деревьев [Электронный ресурс]: - Ижевск: , 2009. - 96 с. - Режим доступа:
<http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19068&id=20793>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://docs.cntd.ru/> - Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
2. <http://www.lessnab.karelia.ru/> - ООО "Лесснаб" приборы и оборудование для лесного хозяйства
3. <http://www.minpriroda-udm.ru> - Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики (Минприроды УР)
4. portal.udsau.ru - Портал Удмуртского ГАУ с библиотекой учебных пособий, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей
5. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают 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 занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии);

	<p>- решить заданные домашние задания;</p> <p>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</p> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.