

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТАКСАЦИЯ ЛЕСА**

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Профиль Лесное дело

Квалификация выпускника бакалавр

Вологда – Молочное

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», профиль подготовки «Лесное дело»

Разработчик, д.с.-х.н, профессор Зарубина Л.В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры лесного хозяйства от 17.01.2023 года, протокол №4.

Заведующий кафедрой лесного хозяйства, д.с.х.н., профессор Дружинин Ф.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 16.02.2023 года, протокол №6

Председатель методической комиссии, к.с.-х.н., доцент Демидова А.И.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения. Целью освоения дисциплины «Таксация леса» - сформировать у студентов твердые знания о структуре насаждения, закономерностях его развития, методах и способах таксации лесной продукции, лесного фонда и отдельного древесного ствола, фундаментальная общебиологическая и профессиональная многоуровневая подготовка бакалавров широкого профиля по направлению «Лесное дело», что соотносится с общими целями ООП ВО.

Задачи дисциплины:

1. изучить методы и способы таксации насаждений и лесной продукции;
2. научиться рассчитывать выход лесоматериалов с распределением по сортаментам;
3. научиться использовать знания при таксации лесосек, учете отпускаемого в рубку леса, отводу и материально-денежной оценке лесосек;
4. научиться определять разряды такс;
5. научиться оценивать состояние и динамику количественных и качественных показателей лесных ресурсов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП.

В федеральном государственном образовательном стандарте высшего (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» дисциплина «Таксация леса» отнесена к обязательной части дисциплин (Б1.О.20).

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Таксация леса», относиться следующее: студент должен быть способен использовать основы таких дисциплин как «Математика», «Физика», «Экология и рациональное природопользование», «Геодезия», «Дендрология», «Ботаника» и «Физиология и биохимия растений», иметь навыки ориентирования в лесу.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин: «Лесоводство», «Лесовосстановление», «Экономика и организация отрасли», «Государственная инвентаризация лесов», «Недревесная продукция леса», «Цифровые технологии в лесном комплексе», «Лесная селекция», «Лесное товароведение с основами древесиноведения», «Государственное управление лесами», а также являются базой для эффективного прохождения производственной практики и итоговой государственной аттестации (сдачи государственного экзамена, защиты выпускной квалификационной работы).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Таксация леса» направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-2 – способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;

ОПК-5 – способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

Профессиональные:

ПК-2 – способен обосновывать принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} . Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в рамках использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов ИД-2 _{ОПК-2} . Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-2} . Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в рамках использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов ИД-4 _{ОПК-2} . Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности
ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} Знает методические подходы и средства для проведения исследований по использованию, воспроизводству, охране и защите лесов ИД-2 _{ОПК-5} Умеет выбирать современные методические подходы и средства для проведения исследований по использованию, воспроизводству, охране и защите лесов ИД-3 _{ОПК-5} Владеет способностью проводить исследования в сфере профессиональной деятельности
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2} : Знает основы и общие правила и нормативы при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства
	ИД-2 _{ПК-2} : Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства
	ИД-3 _{ПК-2} : Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр		Всего часов (заочная форма) 5 семестр
		3	4	
Аудиторные занятия (всего)	81	51	30	18
<i>В том числе:</i>				
Лекции	32	17	15	6
Практические занятия	49	34	15	8
Лабораторные работы				4
Самостоятельная работа (всего)	99	21	78	162
Вид промежуточной аттестации	экзамен	зачёт	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость, часы	180	72	108	180
Зачётные единицы	5	2	3	5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1 . Введение в таксацию леса.

Определение предмета лесной таксации, как научной дисциплины. Задачи лесной таксации в выявлении лесосырьевых ресурсов, количественной и качественной их оценке, рациональном использовании, повышении продуктивности и воспроизводстве лесов. Объекты таксации. Научные методы таксации леса. Практическое значение лесной таксации и ее связь с другими лесохозяйственными дисциплинами. Таксационные измерения. Единицы учета и измерения. Лесотаксационные приборы и инструменты, теоретическая основа и техника применения, требуемая точность, ошибки измерений.

Раздел 2. Таксация ствола срубленного и растущего дерева.

Физические способы определения объема естественных и хозяйственных частей деревьев. Математические способы определения объема стволов и их частей. Форма по-

перечного сечения древесного ствола и методы ее определения. Форма продольного сечения ствола дерева, моделирование образующей древесного ствола. Стереометрические простые и сложные формулы для определения объема стволов и их частей. Эмпирические формулы для определения объема стволов. Погрешности измерений.

Классификация заготовленных лесоматериалов (лесной продукции). Стандарты на круглые лесоматериалы. Лиственных и хвойных пород (ГОСТ 9462-88 и ГОСТ 9463-88). Определение объема круглых лесоматериалов. Таблицы объема бревен, заготовленных из комлевой, срединной и вершинной части древесного ствола (ГОСТ 2708-75), история создания, методика составления, порядок применения, точность. Таблицы объема бревен с нормальным сбегом (РД 13-2-3-97).

Таксация обработанных лесоматериалов: пиленых, колотых, строганных, тесаных и лущеных. Таксация дров и мелких деловых сортиментов, уложенных в поленницы. Полнодревесность поленниц. Способы определения полнодревесности. Учет древесной коры, сучьев, хвороста, древесной зелени, пней, отходов.

Отдельное растущее дерево и совокупность как объект таксации. Особенности определения объема ствола растущего дерева. Сбег древесного ствола, виды сбega, их значение при изучении формы ствола. Коэффициенты формы древесного ствола. Зависимость коэффициента формы от высоты и диаметра деревьев. Класс формы, его значение. Видовые числа – старое, нормальное и абсолютное. Закономерности взаимосвязи видовых чисел с коэффициентами формы и высотой древесного ствола. Использование видовых чисел и коэффициента формы для определения объема ствола растущего дерева. Определение объема совокупности древесных стволов.

Понятие о приросте. Факторы, определяющие величину прироста. Виды прироста древесины ствола. Соотношение между средним и текущим приростами. Определение абсолютного прироста высоты, диаметра, площади сечения у срубленного дерева. Особенности отложения радиального прироста по длине ствола. Способы определения абсолютного объемного прироста у срубленных деревьев. Определение процента текущего прироста. Способы определения процента текущего прироста у растущих деревьев. Области применения, точность, достоинства и недостатки. Анализ хода роста древесного ствола.

Раздел 3. Таксация насаждений.

Понятие о насаждении, древостое. Назначение таксационных показателей. Происхождение древостоя. Форма древостоев. Условия выделения ярусов в сложном древостое. Состав древостоев. Возраст древостоев. Классы и группы возраста. Типы возрастной структуры. Элемент леса. Класс бонитета и тип лесорастительных условий. Бонитировочные шкалы, достоинства и недостатки. Современные взгляды на бонитирование насаждений. Полнота, сомкнутость и густота древостоев, способы их определения. Абсолютная полнота древостоя и ее определение. Теория круговых площадок В.Биттерлиха. Инструменты для определения абсолютной полноты: полнотомер Биттерлиха и призма Анучина, их конструкция и техника применения.

Перечислительная таксация. Перечет деревьев в лесу. Ведомость перечета. Технические категории годности деревьев. Ступени толщины, величина ступеней толщины. Пробные площади временные и постоянные. Оформление и назначение.

Класс товарности древостоев. Практическое значение и способы определения. Средний диаметр древостоя и способы его вычисления. Средняя высота древостоя и способы ее определения. Средний возраст. Среднее видовое число и коэффициент формы.

Общие сведения о таблицах объема и сбega. Составление таблиц объемов стволов по диаметру и высоте (безразрядные). Составление таблиц объемов стволов по разрядам высот. Способы построения разрядной шкалы. Составление таблиц объема стволов по разрядам высот. Таблицы местные и общие. Оценка объемных таблиц.

Классификация методов определения запаса древостоев, их теоретические основы. Определение запаса по модельным деревьям. Способ средней модели для древостоя, для ступеней и классов толщины. Графический способ определения запаса по кривой и прямой объ-

емов. Определение запаса по объемным таблицам (разрядным и безразрядным). Установление разряда высот. Упрощенные методы определения запаса. Глазомерные и прицельно-измерительные. Оценка и выбор методов определения запаса. Области применения.

Понятие, задачи, объекты и методы сортиментации. Понятие о сортиментной структуре древостоев. Разделение деловой древесины на сортименты (по наименованию), категории крупности и сорта. Стандарты, определяющие размеры и качество древесины. Подеревная индивидуальная сортиментация. Сортиментация древостоев по модельным и учетным деревьям на пробных площадях. Сортиментация по сортиментным таблицам. Составление сортиментных таблиц. Сортиментация по товарным таблицам, способ их составления. Оценка и выбор методов сортиментации.

Особенности определения прироста запаса древостоя. Классификация и практическое значение прироста запаса. Определение полного прироста с учетом отпада на постоянных пробных площадях. Методы определения абсолютного прироста наличного запаса. Определение прироста запаса наличного древостоя по модельным деревьям, площади боковой поверхности древесных стволов. Теоретические основы. Области применения, точность и выбор методов.

Общие методические положения исследования роста и продуктивности древостоев. Зависимость роста древостоев от породы, условий местопроизрастания, полноты, хозяйственных мероприятий. Таблицы хода роста, как математическая модель динамики таксационных показателей. Опытные материалы для составления таблиц хода роста. Методы составления. Обоснование естественного ряда роста при составлении таблиц. Закономерности, используемые в таблицах хода роста. Обзор главнейших таблиц хода роста древостоев. Таблицы хода роста для чистых и смешанных, полных (нормальных) и модальных, простых и сложных, одновозрастных и разновозрастных древостоев. Общие и местные таблицы хода роста. Практическое применение таблиц хода роста древостоев.

Раздел 4. Таксация лесных массивов.

Понятие о лесном фонде РФ. Основные задачи таксации лесного фонда. Организация территории лесного фонда. Геодезическая основа. Деление территории на кварталы. Оповестительные знаки в лесу. Разряды лесоустройства. Методы таксации лесного фонда. Наземная таксация по ходовым линиям. Выделение таксационных участков. Таксационный и хозяйственный выделы, основания для их разграничения, нормы допустимых отклонений таксационных участков. Карточки глазомерной таксации, абрис и фотоабрис, их содержание и оформление. Составление таксационного описания картографических материалов. Применение ЭВМ для обработки материалов лесоинвентаризации. Точность глазомерной таксации лесов.

Раздел 5. Таксация лесосечного фонда.

Понятие о лесосечном фонде, лесосеке, делянке. Организация работ. Способы учета отпускаемого в рубку леса. Отвод лесосек. Оформление делянок. Методы таксации лесосечного фонда: сплошной пересчет, ленточный пересчет, круговые площадки: реласкопические и постоянного радиуса, по материалам лесоустройства. Оценка методов таксации лесосек.

Таксация лесосек при отпуске по количеству деревьев и заготовленных лесоматериалов. Материальная и денежная оценка лесосек. Минимальные ставки платы за древесину. Документация и контроль за использованием лесосечного фонда. Порядок передачи лесосечного фонда лесозаготовителям.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1.	Ведение в таксацию леса	2/0	2/0	-	7/30	11/30
2.	Таксация ствола срубленного и рас-	10/0	17/2	0/2	22/33	49/37

	тушего дерева					
3.	Таксация насаждений	8/2	16/2	-	24/33	48/37
4.	Таксация лесных массивов	6/2	10/2	-	24/34	40/38
5.	Таксация лесосеченого фонда	6/2	4/2	0/2	22/32	32/38
	Всего	32/6	49/8	0/4	99/162	180
Примечание: перед чертой – очная форма обучения, после черты – заочная форма обучения						

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции		Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-2	ОПК-5	ПК-2	
1.	Ведение в таксацию леса	+	+	+	3
2.	Таксация ствола срубленного и растущего дерева	+	+	+	3
3.	Таксация насаждений	+	+	+	3
4.	Таксация лесных массивов	+	+	+	3
5.	Таксация лесосеченого фонда	+	+	+	3

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 81 часов, в т.ч. лекции 32 часов, практические занятия 49 часов. 18 часа (22 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
3	ПЗ	Исследование «Лесотаксационные приборы и инструменты: вчера, сегодня, завтра»	2
3	Л	Визуализация «Классификация и таксация лесной продукции»	4
4	ПЗ	Деловая игра «Методы определения запаса древостоя и их сравнительная характеристика»	2
4	Л	Проблемная лекция «Закономерности строения древостоев»	2
4	Л	Проблемная лекция «Инвентаризация лесного фонда»	2
4	ПЗ	Интерактивная экскурсия на фирму «Здоровый лес»	2
4	Л	Деловая игра «Сравнительная характеристика методов таксации лесосек»	2
4	ПЗ	Итоговая деловая игра «Гонка за лидером»	2
Итого			18

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), программированное обучение и др.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Ведение в таксацию леса	Подготовка к ПР, подготовка к самостоятельной работе	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, выполнение ПР.	Самостоятельная работа
2	Таксация ствола срубленного и растущего дерева	Подготовка к ПР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, выполнение ПР.	Самостоятельные работы
3	Таксация насаждений	Подготовка к ПР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, выполнение ПР.	Самостоятельные работы Тестирование
4	Таксация лесных массивов	Подготовка к ПР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, выполнение ПР.	Самостоятельная работа
5	Таксация лесосечного фонда	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, выполнение ПР.	Тестирование, устный опрос
6	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Экзамен

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Ведение в таксацию леса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лесные ресурсы России и их глобальное значение. 2. Назовите объекты лесной таксации. 3. Погрешности при проведении лесотаксационных работ 4. Перечислите приборы и инструменты для определения основных таксационных показателей срубленного дерева, точность их применения. 5. С какими дисциплинами связана дисциплина «Таксация леса»
Таксация ствола срубленного и растущего дерева	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите и охарактеризуйте способы определения площади поперечного сечения срубленного дерева. 2. К каким правильным геометрическим телам вращения по своей форме относятся отдельные части древесного ствола? 3. В чём заключается сущность километрического и весового способов определения объёма естественных и хозяйственных частей дерева? 4. Какова точность стереометрических и эмпирических формул определения объёма ствола, от чего она зависит? 5. Перечислите основные виды сортиментов. 6. Как классифицируются круглые лесоматериалы. Требования, предъявляемые к их качеству. 7. Перечислите правила обмера, приёмки, хранения и транспортировки круглых лесоматериалов. 8. Перечислите правила укладки, обмера и приёмки дров. 9. Назовите методы определения коэффициента полндревесности. 10. Перечислите виды пиломатериалов. 11. Перечислите правила укладки, обмера и хранения пиломатериалов. 12. Как ведётся учёт тёсаных, колотых, строганных и лущеных лесоматериалов? 13. Как ведётся учёт коры, сучьев, хвороста, корней и пней? 14. Как ведётся учёт древесного угля? 15. Как ведётся учёт древесной зелени? 16. Какие показатели характеризуют форму древесного ствола?

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
	<p>17.Какое практическое значение имеет сбег древесного ствола?</p> <p>18.Что характеризует видовое число древесного ствола? Где используется старое видовое число? В чём его преимущество перед другими видовыми числами?</p> <p>19.По каким коэффициентам формы можно характеризовать форму древесного ствола?</p> <p>20.Какими способами можно определить объём древесного ствола растущего дерева? Какой из них широко применяется в практике и от чего зависит точность его использования?</p> <p>21.Что понимается под совокупностью отдельных деревьев? Каковы особенности таксации совокупности отдельных деревьев?</p> <p>22.Какое практическое значение имеет определение прироста ствола растущего и срубленного дерева?</p> <p>23.Как определить абсолютный прирост по основным таксационным показателям срубленного дерева?</p> <p>24.Какова точность определения абсолютного объёмного прироста различными способами? Показать приделы ошибок по сравнению с истинным значением прироста.</p> <p>25.Какова точность определения процента объёмного прироста ствола растущего дерева? Назовите причины больших расхождений с истинным значением прироста.</p> <p>26.Цель и порядок проведения анализа хода роста древесного ствола.</p>
Таксация насаждений	<p>1.Какое понятие с теоретической точки зрения шире: «насаждение» или «древостой» и почему?</p> <p>2.Какие различают насаждения по форме и происхождению?</p> <p>3.Какая древесная порода в насаждении считается преобладающей?</p> <p>4.Как подразделяются насаждения по составу? Как составить формулу древостоя?</p> <p>5.Какова продолжительность класса возраста для хвойных и лиственных пород?</p> <p>6.Какие существуют способы определения средних значений таксационных показателей древостоя (диаметра, высоты, возраста).</p> <p>7.Как определяется полнота древостоя?</p> <p>8.Что характеризует класс бонитет?</p> <p>9.Назовите способы определения запаса древостоя.</p> <p>10.Перечислите и охарактеризуйте способы сортировки древостоя.</p> <p>11.Какие существуют закономерности распределения деревьев по ступеням толщины? В чём их практическое значение?</p> <p>12.Как рассчитать редукционные числа основных таксационных показателей.</p> <p>13.Объёмные таблицы и их практическое применение.</p> <p>14.Закладка постоянной и временной пробной площади. 15.Оформление и назначение.</p> <p>16.Классификация и практическое значение прироста запаса древостоя.</p> <p>17.Охарактеризуйте способы определения прироста запаса древостоя.</p> <p>18.Таблицы хода роста, их практическое применение.</p>
Таксация лесных массивов	<p>1.Перечислите и охарактеризуйте методы инвентаризации лесного фонда.</p> <p>2.Назовите лесохозяйственные единицы, принцип их выделения.</p> <p>3.Перечислите и охарактеризуйте документы, оформляемые по результатам лесоинвентаризационных работ.</p>
Таксация лесосечного фонда	<p>1.Перечислите и охарактеризуйте методы таксации лесосек</p> <p>2. Назовите способы учета отпускаемого в рубку леса.</p> <p>3.Каков порядок работ по отводу лесосек.</p> <p>4. Таксация лесосек методом сплошного перечета.</p> <p>5. Таксация лесосек методом ленточного перечета.</p> <p>6. Таксация лесосек методом круговых площадок.</p> <p>7.Как проводится материально-денежная оценка лесосек.</p>

7.3 Вопросы для зачета.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Назовите объекты лесной таксации. Погрешности при проведении лесотаксационных работ
2. Перечислите приборы и инструменты для определения основных таксационных показателей срубленного дерева, точность их применения.

3. Назовите и охарактеризуйте способы определения площади поперечного сечения срубленного дерева.
4. К каким правильным геометрическим телам вращения по своей форме относятся отдельные части древесного ствола?
5. В чём заключается сущность ксиллометрического и весового способов определения объёма естественных и хозяйственных частей дерева?
6. Какова точность стереометрических и эмпирических формул определения объёма ствола, от чего она зависит?
7. Перечислите основные виды сортиментов.
8. Как классифицируются круглые лесоматериалы. Требования, предъявляемые к их качеству.
9. Перечислите правила обмера, приёмки, хранения и транспортировки круглых лесоматериалов.
10. Перечислите правила укладки, обмера и приёмки дров.
11. Назовите методы определения коэффициента полндревесности.
12. Перечислите виды пиломатериалов.
13. Перечислите правила укладки, обмера и хранения пиломатериалов.
14. Как ведётся учёт тёсаных, колотых, строганных и лущеных лесоматериалов?
15. Как ведётся учёт коры, сучьев, хвороста, корней и пней?
16. Как ведётся учёт древесного угля?
17. Как ведётся учёт древесной зелени?
18. Какие показатели характеризуют форму древесного ствола?
19. Какое практическое значение имеет сбег древесного ствола?
20. Что характеризует видовое число древесного ствола? Где используется старое видовое число? В чём его преимущество перед другими видовыми числами?
21. По каким коэффициентам формы можно характеризовать форму древесного ствола?
22. Какими способами можно определить объём древесного ствола растущего дерева? Какой из них широко применяется в практике и от чего зависит точность его использования?
23. Что понимается под совокупностью отдельных деревьев? Каковы особенности таксации совокупности отдельных деревьев?
24. Какое практическое значение имеет определение прироста ствола растущего и срубленного дерева?
25. Как определить абсолютный прирост по основным таксационным показателям срубленного дерева?
26. Какова точность определения абсолютного объёмного прироста различными способами? Показать пределы ошибок по сравнению с истинным значением прироста.
27. Какова точность определения процента объёмного прироста ствола растущего дерева? Назовите причины больших расхождений с истинным значением прироста.
28. Цель и порядок проведения анализа хода роста древесного ствола.

7.4 Вопросы для экзамена

1. Предмет «лесная таксация», ее цели и задачи. Объекты лесной таксации. Связь с другими л/х дисциплинами.
2. Основные таксационные показатели, единицы их учета и точность измерения. Лесотаксационные приборы и инструменты.
3. Форма древесного ствола. Поперечное и продольное сечение. Методы определения площади поперечного сечения.
4. Эмпирические формулы для определения объёма древесных стволов.
5. Стереометрические формулы определения объёма древесных стволов.
6. Определение объёма ствола растущего дерева и совокупности древесных стволов.

7. Классификация лесной продукции. Таксация круглых лесоматериалов, правила обмера и учета.
8. Таксация дров. Полнодревесность поленищ. Способы определения коэффициента полнодревесности.
9. Таксация обработанных лесоматериалов: пиленых, колотых, строганных, лущеных. Таксация древесной зелени, коры и сучьев.
10. Сбег древесного ствола, его практическое значение. Виды сбega и их определение.
11. Коэффициенты формы древесного ствола, их значение и определение. Классы формы древесного ствола.
12. Видовые числа древесного ствола, их значение и практическое применение.
13. Закономерности взаимосвязи видового числа с коэффициентами формы и высотой древесного ствола.
14. Понятие о насаждении и древостое, их определение. Таксационные показатели древостоя: происхождение и форма.
15. Таксационные показатели древостоя: состав, возраст, элемент леса.
16. Таксационные показатели древостоя: полнота, сомкнутость и густота древостоя. Способы определения. Теория круговых площадок В. Биттерлиха. Инструменты для определения абсолютной полноты.
17. Класс бонитета и тип условий местопроизрастания. Общескандинавская шкала М.М. Орлова. Класс товарности.
18. Понятие о приросте. Виды прироста древесного ствола.
19. Определение абсолютного прироста по основным таксационным показателям ствола срубленного дерева. Процент текущего прироста, его практическое значение.
20. Способы определения абсолютного объемного прироста у срубленного дерева.
21. Определение процента текущего объемного прироста растущего дерева.
22. Анализ хода роста древесного ствола.
23. Определение строения древостоев. Закономерности распределения деревьев по ступеням толщины.
24. Редукционные числа основных таксационных показателей.
25. Закладка постоянной пробной площади. Оформление и назначение.
26. Закладка временной пробной площади. Оформление и назначение.
27. Перечет деревьев в лесу. Ведомость перечета. Технические категории годности деревьев. Ступени толщины, их величина.
28. Способы определения среднего диаметра по данным перечета.
29. Способы определения среднего возраста и средней высоты по данным перечета.
30. Классификация методов определения запаса древостоев. Определение запаса по модельным деревьям.
31. Способ средней модели для древостоя, для ступеней и классов толщины для определения запаса древостоя. Определение запаса по объемным таблицам. Установление разряда высот.
32. Упрощенные методы определения запаса древостоя.
33. Графический способ определения запаса по кривой и прямой объемов.
34. Методы сортиментации древостоев, их применение. Подеревная индивидуальная сортиментация. Сортиментация древостоев по модельным и учетным деревьям на пробных площадях.
35. Сортиментация древостоев по сортиментным таблицам. Сортиментация по товарным таблицам.
36. Классификация и практическое значение прироста запаса древостоя.
37. Определение полного текущего прироста запаса древостоя с учетом величины отпада на пробных площадях.
38. Определение текущего прироста запаса наличного древостоя по данным перечета и срубленным моделям.

39. Определение текущего прироста запаса наличного древостоя с использованием элементарного прироста объема древесного ствола (метод Дворецкого).
40. Определение текущего прироста запаса наличного древостоя по модельным деревьям.
41. Таблицы хода роста, как математическая модель динамики таксационных показателей, их практическое применение. Естественный ряд роста древостоев. Исторический метод составления таблиц хода роста.
42. Метод составления таблиц хода роста Н.В. Третьякова.
43. Аналитический метод составления таблиц хода роста.
44. Статистический метод составления таблиц хода роста (метод полосок).
45. Понятие о лесном фонде. Инвентаризация лесного фонда.
46. Деление леса на лесохозяйственные единицы.
47. Обработка материалов глазомерной таксации. Составление планово-картографических материалов и таксационных описаний. Точность глазомерной таксации
48. Методы таксации лесосек: сплошной перебор.
49. Методы таксации лесосек: ленточный перебор, метод круговых площадок.
50. Способы учета отпускаемого в рубку леса. Отвод лесосек.
51. Материально-денежная оценка лесосек.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Таксация леса : методические указания по проведению учебной практики направлению подготовки 35.03.01 - Лесное дело / сост. Л. В. Зарубина. – Вологда–Молочное : ВГМХА, 2019.- 50 с.
2. Таксация леса : учебное пособие по изучению дисциплины и выполнению практических и контрольных работ для студентов направления 35.03.01 - Лесное дело / сост. Л. В. Зарубина, О. А. Конюшатов. - Вологда–Молочное : ВГМХА, 2019.- 74 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ.
2. Таксация леса [Электронный ресурс] : методич. указ. по провед. учеб. практики напр. подгот. 35.03.01 "Лесное дело" / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва, Каф. лесн. хоз-ва ; [сост. Л. В. Зарубина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 50 с.-25 экз.
3. Таксация леса [Электронный ресурс] : учеб. пособ. по изуч. дисц. и выполн. практич. контр. работ для студ. напр. 35.03.01 "Лесное дело" / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА ; [сост.: Л. В. Зарубина, О. А. Конюшатов]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 74 с. -25 экз.
4. Мелехов, Владимир Иванович. Формирование производных ельников : монография / В. И. Мелехов, Н. А. Бабич, Ф. Н. Дружинин. - Архангельск : Солти [оформл.], 2017. - 149, [2] с. : цв. ил., табл. - Библиогр.: с. 141-150
5. Лесоводство, лесная таксация и лесоустройство [Электронный ресурс] : учебное пособие к выполн. ВКР по напр. подгот. 35.03.01 - Лесное дело, 35.04.01 - Лесное дело / [О. Н. Беспаленко и др.]. - Электрон. дан. - Воронеж : ФГБОУ ВПО ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 104 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=858313>
6. Лесное хозяйство. Таксация леса [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для подготовки бакалавров по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств / [сост.: Л. С. Ветров, С. В. Вавилов, И. В. Никифорчин]. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2015. - 80 с. - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71877

7.Таксация леса: Учебное пособие / Мусиевский А.Л., Мироненко А.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2015. - 122 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858435>

8.Основы лесного хозяйства и таксация леса : учеб. пос. для студ. по спец. 250300 "Технология и оборудование лесозаготовительного и деревообрабатывающего пр-в" и 120303 "Городской кадастр" / [В. Ф. Ковязин и др.]. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 380, [1] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 369-371

9.Таксация леса : учеб. пос. / З. Я. Нагимов, И. Ф. Коростелев, И. В. Шевелина; Фед. агентство по образованию, УГЛТУ. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2006. - 299, [1] с. – 30 экз.

10.Лесная таксация: Учебник. 5-е изд. доп./под ред. Анучина Н.П. – М.: Лесная промышленность, 2004. – 512 с. – 5 экз.

11.Таксация леса: В качестве курса лекций для студентов спец.: 260400, 260100, 320800 всех форм обуч. /Шевелёв С.Л., Кузьмичёв В.В.; Мин.образов.РФ. – СибГТУ. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 248 с. – 50 экз.

12.Лесоводство, лесная таксация и лесоустройство: Учебное пособие / Беспаленко О.Н., Водолажский А.Н., Горобец А.И. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 104 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858313>

13.Таксация леса [Электронный ресурс] : учеб. пос. для студ. вузов, обуч. по напр. "Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" / В.Н. Минаев, Л.Л. Леонтьев, В.Ф. Ковязин ; под науч. ред. проф. В.Ф. Ковязина. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 238 с.-10 экз.

14.Кищенко, Иван Тарасович. Лесоведение и лесная экология : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры : для студентов вузов по естественнонаучным направлениям / И. Т. Кищенко. - М. : Юрайт, 2018. - 390, [2] с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс) (УМО ВО рекомендует). - Библиогр.: с. 355-359

8.3 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
СПС КонсультантПлюс
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice
LibreOffice
7-Zip
Adobe Acrobat Reader
Google Chrome
в т.ч. отечественное
Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://gosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 7108: для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 60, стулья – 120, доска меловая, кафедра.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7104:

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, доска меловая

Основное оборудование: весы технические, весы Ohaus SPU-402, BC 5080, МЛ 3 В1ЖА "Ньютон" (d=0,02), электронные весы OHAUS SPX622, весы ВЛКТ-500, 1. микроскопы, бинокляры, весы технические, весы Ohaus SPU-402, BC 5080, МЛ 3 В1ЖА "Ньютон", электронные весы OHAUS SPX622.

Учебная аудитория 7107 Компьютерный класс

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 12, стулья – 12, кресла – 8.

Основное оборудование: компьютер в комплекте - 8 шт.

Учебная аудитория 7203: для проведения семинарских и практических занятий, групповых консультаций.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 20, стулья – 40, доска меловая.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7108, для проведения практических и лабораторных работ, самостоятельной работы.

Оснащенность:

экспозиции дендросада (зоны): Европейский север, Средняя полоса России и Скандинавия; Сибирь, Дальний Восток, Япония и Китай; Европа, Средняя Азия, Кавказ и Крым; Северная Америка. Аллеи дендросада: лиственничная, березовая, смешанная, липовая, ясеневая, сосновая, еловая, кленовая, дубовая, вязовая, туевая. Древесные породы: лиственница сибирская, лиственница Сукачева, береза повислая, береза, рябина, липа мелколистная, ясень обыкновенный, сосна обыкновенная, ель европейская, клён остролистный, дуб черешчатый, сосна кедровая сибирская, вяз гладкий, клен Гиннала, черёмуха Маака, туя западная. Оборудование: навигационный приемник Garmin GPSMAP 64ST RUS, шумомер, анемометр с крыльчаткой, измельчитель, кусторезы, бензопилы, лопаты, топоры, секач для сучьев, секатор, палатки для походов, печь «Вектор» Берег, несесер, тревожный чемодан «Флора», несесер «Армия России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10.Карта компетенций дисциплины

Таксация леса (направление подготовки 35.03.01 «Лесное дело»)					
Цель дисциплины	сформировать у студентов твердые знания о структуре насаждения, закономерностях его развития, методах и способах таксации лесной продукции, лесного фонда и отдельного древесного ствола, фундаментальная общебиологическая и профессиональная многоуровневая подготовка бакалавров широкого профиля по направлению «Лесное дело», что соотносится с общими целями ООП ВО.				
Задачи дисциплины	1. изучить методы и способы таксации насаждений и лесной продукции; 2. научиться рассчитывать выход лесоматериалов с распределением по сортиментам; 3. научиться использовать знания при таксации лесосек, учете отпускаемого в рубку леса, отводу и материально-денежной оценке лесосек; 4. научиться определять разряды такс; 5. научиться оценивать состояние и динамику количественных и качественных показателей лесных ресурсов.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} . Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в рамках использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов ИД-2 _{ОПК-2} . Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-2} . Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в рамках использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов ИД-4 _{ОПК-2} . Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности	Лекции Практические работы Самостоятельные работы	Письменные самостоятельные работы Тестирование	Пороговый (удовлетворительный) Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в рамках использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов Продвинутый (хорошо) Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности Высокий (отлично) Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в рамках использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности
ОПК-5	способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиона-	ИД-1 _{ОПК-5} Знает методические подходы и средства для проведения исследований по использованию, воспроизводству, охране и защите лесов ИД-2 _{ОПК-5} Умеет выбирать современные методические подходы и средства для проведения исследований по использованию, воспроизводству, охране и защите лесов	Лекции Практические работы Самостоятельная рабо-	Письменные самостоятельные работы	Пороговый (удовлетворительный) Знает методические подходы и средства для проведения исследований по использованию, воспроизводству, охране и защите лесов Продвинутый (хорошо) Умеет выбирать современные методические подходы и средства для проведения исследований по использо-

	нальной деятельности	ИД-3 _{ОПК-5} Владеет способностью проводить исследования в сфере профессиональной деятельности	та		ванию, воспроизводстве, охране и защите лесов Высокий (отлично) Владеет способностью проводить исследования в сфере профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции					
ПК-2	способен обосновывать принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства	ИД-1 _{ПК-2} : Знает основы и общие правила и нормы при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства ИД-2 _{ПК-2} : Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства ИД-3 _{ПК-2} : Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства.	Лекции Практические работы Самостоятельная работа	Тестирование Письменные самостоятельные работы Деловая игра	Пороговый (удовлетворительный) Знает основы и общие правила и нормы при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства Продвинутый (хорошо) Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства Высокий (отлично) Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства.