Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"07" сентября 2022 г.

Системы учета деревьев

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Государственное управление лесами"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Киров 2022

Программу составил(и):
к.с.-х.н., Доцент кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Уланов Николай Анатольевич
_____

Рецензент(ы):
к.с.-х.н., Доцент кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Тюлькин Алексей Владимирович
_____

Рабочая программа дисциплины

Системы учета деревьев

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Государственное управление лесами"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 07.09.2022 протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "7"сентября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № ____ от "7" сентября 2022 г.

Зав. кафедрой _____к.с.-х.н., доцент, Тюлькин Алексей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Профессионально подготовить бакалавра в области освоения современных методов организации, учёта и ведения лес□ного хозяйства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Лесная энтомология и фитопатология
2.1.2	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
2.1.3	Дендрология
2.1.4	Лесоведение
2.1.5	Экология
2.1.6	Лесное семеноводство и селекция
2.1.7	Ботаника
2.1.8	Почвоведение
2.1.9	Физиология растений
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Государственное управление лесами
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
2.2.3	Основы устойчивого лесоуправления
2.2.4	Производственная преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4	Владеет методами таксации лесного фонда и лесоматериалов, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах и зеленых насаждениях с применением цифровых технологий
ПК-4.1	Использует теоретические основы целевого назначения и мониторинга использования лесов. Анализирует современные методы организации, учета и ведения лесного хозяйства с применением программ искусственного интеллекта.
ПК-4	Владеет методами таксации лесного фонда и лесоматериалов, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах и зеленых насаждениях с применением цифровых технологий
ПК-4.2	Владеет основными методами и способами таксации отдельного дерева и его частей; таксации лесных насаждений и лесосек; знает современные способы обработки и анализа лесотаксационной информации; действующей инструктивной и нормативно-справочной документацией. Определяет лесотаксационные показатели насаждений; измеряет и рассчитывает прирост насаждений и деревьев; определяет запасы заготовленной лесопродукции; выполняет сортиментацию древесного ствола, товаризацию насаждений и лесных массивов; экономически оценивает отводимый в рубку лесосечный фонд с применением программ искусственного интеллекта.
ПК-4	Владеет методами таксации лесного фонда и лесоматериалов, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах и зеленых насаждениях с применением цифровых технологий
ПК-4.3	Определяет особенности макро-и микроскопического строения древесины; химический состав древесины и возможности ее использования в качестве химического сырья; физические и механические свойства древесины, необходимые для усовершенствования существующих и создания новых технологических процессов; определяет древесную породу по внешнему виду древесины; основные породы по их микроскопическому строению; проводит испытания древесины с целью определения основных показателей физико- механических свойств древесины; распознает и измеряет пороки древесины; определяет объем, сорт лесоматериалов и проводит их маркировку, используя действующие стандарты с применением программ искусственного интеллекта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	История развития и современное состояние методов устройства и инвентаризации лесов в РФ. /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.2	Понятие о лесном фонде, его инвентаризация, цели и задачи /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

1.3	Целевое назначение и разрешенное использование лесов в РФ. /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	1	
1.4	Инвентаризация леса, методом закладки пробных площадей /Лек/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.5	Общие сведения об использовании материалов аэрофотосъемки при наземной таксации лесов /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.6	Лесные планы /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.7	Современные методы измерения таксационных показателей деревьев. /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	1	
	Раздел 2.						
2.1	Камеральные работы при инвентаризации лесного фонда. /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	1	
2.2	Оценка естественного возобновления леса. /Пр/	7	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	1	
2.3	Определение объема кроны (зеленой фитомассы, сучьев) растущего дерева. /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.4	Составление абриса буссольной съёмки пробной площади по румбам /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.5	Определение площади геометрическим способом /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	1	
2.6	Абрис делянки, отведенной ленточным перечетом /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.7	Абрис делянки, отведенной круговыми площадками /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.8	Техника вычисления площадей выделов и делянок /Пр/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	1	
	Раздел 3.						
3.1	Характеристика лесного фонда, его инвентаризация, цели и задачи /Ср/	7	20	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.2	Методы и способы инвентаризации лесов. Современные методы, приборы и инструменты при измерении таксационных показателей древостоев /Ср/	7	32	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

3.3	Учет недревесной продукции леса. Методы учета и характеристики полезных функций лесов. /Ср/	7	8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.4	/ЗачётСОц/	7	0	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	И. Т. Кищенко	Лесоведение: учебное пособие для среднего профессионального образования Режим доступа: https://urait.ru/bcode/455408	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л1.2	Н. А. Бурков	Управление природопользованием: учеб. пособие для студентов вузов и специалистов-экологов Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Вят. ГСХА, 2015, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Абаимов В.Ф.	Дендрология [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/dendrologiya-434196#page/1	М.: Издательство Юрайт, 2019
Л2.2	Редько Г.И.	Лесные культуры в 2 ч. Ч. 2. [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452820	М.: Издательство Юрайт, 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Полуэктова, Е. А., Тюлькин, А. В.	Характеристика древесных и кустарниковых растений [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для выполнения заданий лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающимися Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана.

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	IBM SPSS Statistics

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/

6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины. Подготовка предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Обучающийся получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающе на основные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на заданные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы зачета в объеме предусмотренном учебным планом.

5. Интерактивные формы

Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены в виде деловой игры. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
Системы учета деревьев

Направление подготовки специальности 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы «Государственное управление лесом»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины/модуля «**Системы учета деревьев**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 №706) – основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело программы бакалавриата «Государственное управление лесом»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования»

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Профессиональные компетенции

- Владеет методами таксации лесного фонда и лесоматериалов, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах и зеленых насаждениях с применением цифровых технологий (ПК-4).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК-4	Информатика Учебная комплексная практика	Лесное товароведение и древесиноведение Цифровые технологии в профессиональной деятельности Инвентаризация лесов и городских зеленых насаждений Системы учета деревьев Производственная преддипломная практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

ПК-4 Владеет методами таксации лесного фонда и лесоматериалов, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах и зеленых насаждениях с применением цифровых технологий	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ПК-4.1	Использует теоретические основы целевого назначения и мониторинга использования лесов. Анализирует современные методы организации, учета и ведения лесного хозяйства с применением программ искусственного интеллекта.
ПК-4.2	Владеет основными методами и способами таксации отдельного дерева и его частей; таксации лесных насаждений и лесосек; знает современные способы обработки и анализа лесотаксационной информации; действующей инструктивной и нормативно-справочной документацией. Определяет лесотаксационные показатели насаждений; измеряет и рассчитывает прирост насаждений и деревьев; определяет запасы заготовленной лесопродукции; выполняет сортиментацию древесного ствола, товаризацию насаждений и лесных массивов; экономически оценивает отводимый в рубку лесосечный фонд с применением программ искусственного интеллекта.
ПК-4.3	Определяет особенности макро-и микроскопического строения древесины; химический состав древесины и возможности ее использования в качестве химического сырья; физические и механические свойства древесины, необходимые для усовершенствования существующих и создания новых технологических процессов; определяет древесную породу по внешнему виду древесины; основные породы по их микроскопическому строению; проводит испытания древесины с целью определения основных показателей физико- механических свойств древесины; распознает и измеряет пороки древесины; определяет объем, сорт лесоматериалов и проводит их маркировку, используя действующие стандарты с применением программ искусственного интеллекта.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине при проведении итоговой аттестации в форме зачета с оценкой применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	**Критерии оценивания**	**Шкала оценивания**			
		неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
		Показатели			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части	Представлены знания только основного материала, ноне усвоены его деталей. Обучающий	Твердое знание материала. Обучающий ответил правильно от 76 до 85%	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать

	задач	программного материала. Обучающий ответил правильно менее чем на 70% тестовых заданий	ответил правильно от 70 до 75% тестовых заданий	тестовых заданий	теорию с практикой Обучающий ответил правильно более чем на 86% тестовых заданий
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения прирешении практических вопросов и задач,владеет необходимым и навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другимивидами применения знаний, причем незатрудняется с ответомпри видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и посуществу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно,четко и логически стройно излагается теоретический материал

4. 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.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации для зачета с оценкой:

1. История развития и современное состояние методов устройства и инвентаризации лесов в РФ

2. Характеристика становления и развития методов устройства и инвентаризации лесов России.

3. Современное состояние устройства, инвентаризации и мониторинга состояния лесов.

4. Статистический метод инвентаризации лесов

5. Целевое назначение и разрешенное использование лесов в РФ

6. Деление лесов по целевому назначению.

7. Разрешённое использование лесов

8. Достижения лесоводственной науки и практики в области лесоинвентаризации. Значение инвентаризации леса.

9. Современные приборы для определения диаметра ствола, их устройство и правила применения.

10. Современные приборы для определения высоты растущего дерева, их устройство и правила применения

11. Инвентаризация леса, методом закладки пробных площадей.

12. Пробные площади, их виды, работы на пробных площадях.

13. Выбор места для закладки пробной площади и отбивка ее границ.

14. Перечет деревьев и обмер высот.

15. Общее описание пробной площади.

16. Выбор, рубка и таксация модельных деревьев

17. Общие сведения об использовании материалов аэрофотосъемки при наземной таксации лесов.

18. Краткая история и перспективы применения аэрокосмических методов в лесном хозяйстве.

19. Виды аэрофотоснимков и их использование

20. Лесные планы и лесохозяйственные регламенты субъектов Российской Федерации.

21. Современные методы инвентаризации лесного фонда.

22. Методы инвентаризации запаса древостоя.

23. Учет других компонентов лесного фитоценоза – подроста, подлеска, живого напочвенного покрова, зеленой фитомассы, корневой системы.

24. Учет недревесной продукции леса.

25. Методы учета и характеристики полезных функций лесов.

26. Стратегия устойчивого управления лесами и развития лесного хозяйства.

27. Коэволюционная парадигма устойчивого развития.

28. Экономическая модель устойчивого управления лесами.

29. Стратегическое управление лесным хозяйством в регионе

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении

промежуточной аттестации по дисциплине «Системы учета деревьев» проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета с оценкой, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении теоретической части зачета с оценкой проводится путем устного опроса.

Для подготовки к зачету с оценкой рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Системы учета деревьев

Направление подготовки специальности 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы «Государственное управление лесом»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «**Системы учета деревьев**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Профессиональные компетенции

- Владеет методами таксации лесного фонда и лесоматериалов, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах и зеленых насаждениях с применением цифровых технологий (ПК-4).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Коллоквиум	Коллоквиум, позволяющий определить знания, которыми овладел обучающийся
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося

Коллоквиум №1:

1. История развития и современное состояние методов устройства и инвентаризации лесов в РФ
2. Характеристика становления и развития методов устройства и инвентаризации лесов России.
3. Современное состояние устройства, инвентаризации и мониторинга состояния лесов.
4. Статистический метод инвентаризации лесов
5. Целевое назначение и разрешенное использование лесов в РФ
6. Деление лесов по целевому назначению.
7. Разрешённое использование лесов
8. Достижения лесоводственной науки и практики в области лесоинвентаризации. Значение инвентаризации леса.
9. Современные приборы для определения диаметра ствола, их устройство и правила применения.

10. Современные приборы для определения высоты растущего дерева, их устройство и правила применения
11. Виды камеральных работ при инвентаризации лесного фонда
12. Способы учета естественного возобновления леса
13. Содержание таксационного описания
14. Планово-картографические материалы лесничеств
15. Оценка влияния на ход естественного возобновления леса лесохозяйственных мероприятий

Коллоквиум №2:

1. Инвентаризация леса, методом закладки пробных площадей.
2. Пробные площади, их виды, работы на пробных площадях.
3. Выбор места для закладки пробной площади и отбивка ее границ.
4. Перечет деревьев и обмер высот.
5. Общее описание пробной площади.
6. Выбор, рубка и таксация модельных деревьев
7. Общие сведения об использовании материалов аэрофотосъемки при наземной таксации лесов.
8. Краткая история и перспективы применения аэрокосмических методов в лесном хозяйстве.
9. Виды аэрофотоснимков и их использование
10. Лесные планы и лесохозяйственные регламенты субъектов Российской Федерации.
11. Современные методы инвентаризации лесного фонда.
12. Методы инвентаризации запаса древостоя.
13. Учет других компонентов лесного фитоценоза – подроста, подлеска, живого напочвенного покрова, зеленой фитомассы, корневой системы.
14. Учет недревесной продукции леса.
15. Методы учета и характеристики полезных функций лесов.
16. Как построить абрис буссольной съемки
17. Способы определение площади выделов и делянок.
18. Площадь ленточного перечета, длина и ширина лент
19. Определение количества круговых площадок.
20. Определение площади геометрическим способом

Примерные тестовые задания:

1. Таксационная характеристика выделов по материалам лесоустройства считается правильной, если в процессе проверки не выявлено отклонений по запасу:

a. более 20 %
b. более 30 %
c. более 10 %

2. Какой из показателей категорий земель не относится к лесным землям?

a. насаждения естественного происхождения

b. лесные культуры

c. земли специального назначения

3. Для определения процента выхода деловой древесины по породам, учет деревьев на площадях производиться с разделением их по:

a. высоте

b. категориям технической годности

c. категориям количественной спелости

4. Состав древостоя определяется по:

a. количеству главных пород

b. по доли участия составляющих пород в общем запасе

c. по годичным слоям

5. Для перечёта подроста и подлеска, живого напочвенного покрова закладываются:

a. Пробные площади

b. Учётные площадки

c. Таксационные ленты

6. К какой категории лесного фитоценоза относятся молодые экземпляры древесных пород с диаметром ствола до 6 см?

a. Подлесок

b. Подрост

c. Живой напочвенный покров

7. Таксационное оборудование для измерение диаметра и высоты дерева:

a. Мерная вилка

b. Мерная лента

c. Дальномер

8. Таксационное оборудование для измерение возраста древо-стоя

a. Высотомер

b. Приростной бурав

c. Мерная вилка

9. Цель проведения инвентаризации лесных культур:

a. Все ответы верны

b. Для контроля технической характеристики проведённых работ

c. Для анализа приживаемости лесных культур и перевода в покрытую лесом площадь

10. Постоянные пробные площади служат для:

a. Для регулярного и долговременного мониторинга роста и состояния древостоя

b. Для ведения лесопатологического мониторинга насаждений

c. Единовременного анализа фитоценоза или древостоя

11. В каких лесах допускается все виды пользований?

a. резервные леса

b. эксплуатационные леса

c. защитные леса

12. Изменение диаметра ствола от основания к вершине называется:

a. полнотой древостоя

b. сбегом ствола;

c. средним приростом

13. Продолжительность класса возраста твердолиственных пород семенного происхождения

a. 20 лет

b. 10 лет

c. 5 лет

14. Как называется пробная площадь разового пользования, не закрепленная в натуре?

a. Временная пробная площадь

b. Постоянная пробная площадь

c. Летучая пробная площадь

15. К какой категории земель лесного фонда относятся редины?

a. покрытой лесом площади

b. непокрытой лесом площади

c. не лесным землям

16. Соотнесите категории земель лесного фонда:

покрытые лесом

не лесные земли

Не покрытые лесом

17. Какие категории земель не входят в состав земель лесного фонда?

a. древесно-кустарниковая растительность

b. Леса, расположенные на землях обороны

c. лесные и нелесные земли, предназначенные для нужд лесного хозяйства

18. Основной таксационный показатель дерева, измеряемый мерной вилкой, называется ...

a. сбег

b. объем

c. таксационный диаметр

d. высота

19. Чему равна продолжительность класса возраста кедра корейского?

a. 20 лет

b. 10 лет

c. 40 лет

20. При каком способе таксации определение показателей лесов осуществляется глазомерно (визуально) с использованием эле-ментов измерительной таксации в целях корректировки от-дельных показателей.

a. глазомерный

b. дешифровочный

c. глазомерно-измерительный

21. По происхождению древостои бывают:

a. простые и сложные

b. одноярусные и двуярусные c. порослевые и семенные

22. К приспевающим относятся древостои:

a. VI класса возраста

b. V класса возраста

c. IV класса возраста

23. В древостоях каких групп возраста НЕ определяется класс товарности?

a. молодняках

b. перстойных

c. приспевающих

d. спелых

24. При какой разнице в диаметре выделяется таксационный выдел?

a. 4 см и более

b. 1 см

c. 2 см

25. При каких условиях в насаждении выделяется второй ярус?

a. разница высот в элементах леса составляет не менее 5%

b. разница высот в элементах леса составляет не менее 10%

c. разница высот в элементах леса составляет не менее 20%

26. Как записываются в формулу состава древесные породы, запас древесины, которых составляет до 5 процентов от общего запаса древесины лесного насаждения (яруса)?

a. со знаком "+"

b. со знаком "ед"

27. Как называется древесная порода, которая имеет наибольший запас в насаждении?

a. преобладающая

b. хозяйственно-ценная

c. главная

28. Назовите показатель продуктивности древостоев ...

a. полнота

b. бонитет

c. товарность

29. По каким таксационным показателям определяется класс бонитета?

a. высоте и происхождению

b. высоте, возрасту и происхождению

c. диаметру и высоте

30. На каких площадках учет деревьев производится прибором - полнотомером?

a. учетных

b. временных

c. реласкопических

d. летучих

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков студентов при проведении текущего контроля:

- оценка знаний, умений и навыков студентов осуществляется по результатам постоянного контроля выполнения индивидуальных заданий и ответам на задаваемые вопросы по темам разделов;
- время на выполнение заданий определяется графиком самостоятельной работы обучающихся.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Системы учета деревьев»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А-109 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Системы учета деревьев»

Наименование	Наличие доступа
Ботанический журнал [Электронный ресурс]: изд. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия наук»	Режим доступа: https://sciencejournals.ru/journal/botjou/