

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

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инструментально-статистические методы исследования в лесном хозяйстве

Направление подготовки (специальность):
35.04.01 «Лесное дело»

Профиль:

Лесовосстановление

Квалификация выпускника: магистр

Вологда – Молочное,
2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело», профиль подготовки «Лесовосстановление»

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

Программа одобрена на заседании кафедры лесного хозяйства от 25.01.2024 года, протокол № 6.

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

Программа согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 15.02.2024 года, протокол №6.

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

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инструментально- статистические методы исследования в лесном хозяйстве» является изучение методических основ проведения научных исследований с целью оценки эффективности проводимых мероприятий в области использования, воспроизводства лесных ресурсов, охраны и защиты лесных экосистем при профессиональной многоуровневой подготовки магистров по направлению «Лесное дело», что соотносится с общими целями ООП ВО.

Задачи дисциплины:

1. Научиться применять программы и методики проведения исследований лесных экосистем, выбирать методы экспериментальной работы, разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве;
2. Научиться интерпретировать и представлять результаты научных исследований в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, готов составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Инструментально-статистические методы исследования в лесном хозяйстве» в федеральном государственном образовательного стандарте высшего образования по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело» отнесена к дисциплинам по выбору. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.01

Освоению этой дисциплины **предшествуют знания и умения**, полученные в ходе изучения следующих дисциплин: «Методы и средства научных исследований», «Математическая статистика», «Цифровые технологии в лесном комплексе», «Лесная селекция», «Лесоведение», «Лесовосстановление», «Таксация леса», «Лесоводство» изучаемых в рамках бакалавриата.

Знания, полученные при изучении дисциплины, в свою очередь, весьма полезны и **необходимы** для самостоятельной научной работы, обоснования результатов проводимых экспериментов, написания диссертационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Профессиональные компетенции:

производственно-технологическая деятельность:

ПК-5 – способен эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов;

научно-исследовательская деятельность:

ПК-10 – готов к получению новых знаний о лесных объектах, способен проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5	ИД-1 ПК-5- Знает структуру, элементы и параметры технологических процессов при реализации лесохозяйственных и хозяйственных мероприятий в сфере профессиональной деятельности.
	ИД-2 ПК-5 Умеет применять алгоритмы действий и программы для расчетов параметров технологических процессов.
	ИД-3 ПК-5 Способен эффективно использовать материалы, оборудование при осуществлении государственного лесного надзора и контроля.
ПК-10	ИД-1 ПК-10 Знает методические подходы к проведению прикладных исследований в области лесного и лесопаркового хозяйства
	ИД-2 ПК-10 Умеет проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства.
	ИД-3 ПК-10 Владеет навыками организации прикладных исследований в области лесного и лесопаркового хозяйства

4. Содержание дисциплины:

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы.

4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего	1 Семестр
Аудиторные занятия (всего)	34	34
<i>В том числе:</i>		
Лекции	17	17
Практические занятия		
Лабораторные работы	17	17
Самостоятельная работа (всего)	110	110
Вид промежуточной аттестации	зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоёмкость, часы	144	144
Зачётные единицы	4	4

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Комплексная оценка качества посадочного и посевного материала

Методы прогноза и учёта урожая древесных пород. Методика проведения исследований качества посевного и посадочного материала. Предпосевная подготовка семян. Лесной питомник. Закладка опытов в лесных питомниках. Камеральная обработка полевых материалов. Инвентаризация посевов в лесных питомниках. Проведение исследований качества посадочного материала. Статистическая обработка материалов исследований.

Раздел 2. Исследования искусственных насаждений.

Фазы развития лесных культур. Методы обследования и исследования лесных культур. Методика закладки временной и постоянной пробных площадей при проведении исследований искусственных насаждений до 20 лет и старше 20 лет. Статистическая обработка материалов исследований. Закладка и таксация пробных площадей в насаждениях различного происхождения

Раздел 3. Геоботанические исследования.

Изучение живого напочвенного покрова, почвенных условий, естественного возобновления. Статистическая обработка материалов исследований.

Раздел 4. Дендрохронологические исследования естественных и искусственных насаждений.

Дендрохронологические исследования. Дисперсионный анализ. Статистическая обработка материалов исследований.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий.

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1.	Комплексная оценка качества посадочного и посевного материала	4		2	30	36
2.	Исследования искусственных насаждений.	4		8	30	42
3.	Геоботанические исследования.	4		2	20	26
4.	Дендрохронологические исследования естественных и искусственных насаждений.	5		5	30	40
	всего	17		17	110	144

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-5	ПК-10	
1	Комплексная оценка качества посадочного и посевного материала	+	+	2
2	Исследования искусственных насаждений.	+	+	2
3	Геоботанические исследования.	+	+	2
4	Дендрохронологические исследования естественных и искусственных насаждений.	+	+	2

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 34 час, в т.ч. 17 часов лекций и 17 часов практических.

Не менее 20 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
1	ЛР	Интерактивная экскурсия на Вологодскую лесосеменную станцию (г.Вологда)	2
	ЛР	Деловая игра «Методология исследований лесных экосистем»	2
	ЛР	Исследования искусственных насаждений в условиях дендросада Вологодской ГМХА.	4
Итого			8

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	Комплексная оценка качества посадочного и посевного материала	Подготовка к ПР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	тестирование защита практической работы
2	Исследования искусственных насаждений.	Подготовка к ПР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Тестирование защита практической работы
3	Геоботанические исследования.	Подготовка к ПР, подготовка к тестированию.	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	защита практической работы

				Тестирование
4	Дендрохронологические исследования естественных и искусственных насаждений.	Подготовка к ПР, подготовка к тестированию.	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Тестирование защита практических работ
	Итоговый контроль	Подготовка к зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Зачет с оценкой

Контрольные вопросы для самопроверки.

1. Какие факторы оказывают влияние на периодичность плодоношения древесных и кустарниковых пород.
2. Как осуществляется прогноз урожая древесных и кустарниковых пород.
3. Охарактеризуйте метод глазомерной оценки при прогнозе урожая древесных и кустарниковых пород.
4. Охарактеризуйте метод долгосрочного прогноза урожая древесных и кустарниковых пород: метод А.И. Барабина.
5. Охарактеризуйте метод долгосрочного прогноза урожая древесных и кустарниковых пород: метод К.В. Краснобаевой.
6. Охарактеризуйте метод долгосрочного прогноза урожая древесных и кустарниковых пород: метод В.Г. Каппера.
7. Охарактеризуйте метод долгосрочного прогноза урожая древесных и кустарниковых пород: метод Брынцева.
8. Как ведётся прогноз и учёт урожая древесных пород на ПЛСУ и ВЛСУ.
9. Охарактеризуйте метод учёта урожая древесных и кустарниковых пород: метод Л.Ф. Правдина.
10. Охарактеризуйте метод учёта урожая древесных и кустарниковых пород: способ А.А. Молчанова.
11. Охарактеризуйте метод учёта урожая древесных и кустарниковых пород: метод НИИПЛГиС.
12. Охарактеризуйте метод учёта урожая древесных и кустарниковых пород: метод Саратовской ЗЛСС.
13. Какие показатели характеризуют качество семян.
14. Как оценивается жизнеспособность семян.
15. Как оценивается влажность семян.
16. Как осуществляется подготовка семян к посеву.
17. Что такое лесной питомник.
18. С какой целью могут проводиться опыты в лесных питомниках.
19. Как осуществляется закладка опытов в лесных питомниках.
20. Какие агротехнические мероприятия проводятся при проведении опытов в лесных питомниках.
21. Какие наблюдения проводятся в период вегетации.
22. Как ведётся учёт материалов исследований.
23. Как ведётся обработка материалов исследований.
24. Порядок проведения инвентаризации посевов в лесных питомниках.
25. Какие показатели определяются при комплексной оценке посадочного материала.

26. Какие технические требования предъявляются к сеянцам.
27. Какие технические требования предъявляются к саженцам.
28. Как ведётся учёт сеянцев при безгрядковых посевах.
29. Как ведётся учёт сеянцев при грядковых посевах.
30. Как ведётся учёт не давших всходов семян и погибших всходов.
31. Каков порядок проведения исследований качества посадочного материала.
32. Какими нормативными документами определяется качество посадочного материала.
33. .Какие фазы развития выделяют при росте лесных культур.
34. .Каковы критерии перевода лесных культур в покрытую лесом площадь.
35. Охарактеризуйте методы изучения лесных культур.
36. Цели и задачи инвентаризации лесных культур.
37. Цели и задачи обследования лесных культур.
38. Цели и задачи исследования лесных культур.
39. Способы учёта лесных культур.
40. Подготовительные работы при проведении полевых работ.
41. Выделение учётных единиц при проведении исследований искусственных насаждений до 20 лет.
42. Выделение учётных единиц при проведении исследований искусственных насаждений старше 20 лет.
43. По каким показателям даётся характеристика почвенных условий.
44. По каким показателям даётся характеристика живого напочвенного покрова.
45. По каким показателям даётся характеристика естественного возобновления.
46. Как определяется густота, приживаемость и сохранность лесных культур.
47. Какова методика закладки постоянной пробной площади.
48. Какова методика закладки временной пробной площади.
49. Методика отбора модельных и учётных деревьев.
50. Фракционный состав биомассы.
51. Строение и функции корневой системы.
52. Порядок обработки полевых материалов исследований.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

1. Охарактеризуйте методы прогноза урожая деревьев и кустарников.
2. Охарактеризуйте методы учёта урожая для насаждений и лесосек.
3. Охарактеризуйте методы учёта урожая для лесосеменных плантаций и постоянных лесосеменных участков.
4. Правила отбора средней пробы для оценки качества семян.
5. Определение чистоты и всхожести семян.
6. Определение жизнеспособности, доброкачественности и влажности семян.
7. Методика проведения полевых опытов по выращиванию посадочного материала в питомниках.
8. Как ведётся учёт сеянцев в лесных питомниках в безгрядковых посевах и погибших сеянцев.
9. Как ведётся учёт сеянцев в лесных питомниках в грядковых посевах и сеянцев, не давших всходы.
10. Какие требования предъявляются к качеству посадочного материала (по ГОСТам).
11. Методика оценки качества посадочного материала.
12. Какие фазы роста и развития выделяют для искусственных насаждений.
13. Охарактеризуйте методы и виды изучения лесных культур.
14. Охарактеризуйте способы учёта при изучении искусственных насаждений.

15. Какие показатели состояния среды изучают при проведении обследований и исследований лесных культур.
16. Какие подготовительные работы проводятся при обследовании и исследовании лесных культур.
17. Как исследуются и обследуются показатели качества лесных культур: густота, приживаемость, заселённость, сохранность.
18. Как исследуются и обследуются показатели качества лесных культур разных этапов развития: Средний диаметр, средняя высота, средний возраст, приросты по высоте, энергия роста.
19. Как исследуются и обследуются показатели качества лесных культур: протяжённость крон, их диаметр, сомкнутость полога, распределение деревьев по классам Крафта, корневые системы.
20. Какие полевые и камеральные работы ведутся при исследовании хода роста древесного ствола модельного дерева.
21. Какие условия необходимо соблюдать при отборе образцов древесины?
22. Укажите основные требования к кодировке образцов.
23. Какое количество образцов достаточно для построения обобщенного дендрохронологического ряда?
24. Перечислите способы зачистки торцевой поверхности керна.
25. Для чего делают контрастирование образцов?
26. Какие существуют приемы предварительной датировки и маркировки годичных колец?
27. Каковы основные принципы перекрестной датировки?
28. Какова точность измерения ширины годичных колец?
29. Что такое «ложное» и «выпавшее» кольцо?
30. В чем различие относительной и абсолютной датировки?
31. Что такое лимитирующий фактор?
32. Качественная изменчивость.
33. Связь количественных и качественных признаков.
34. Уравнение регрессии (уравнение прямой линии, парабола второго порядка, парабола третьего порядка, логарифмическая функция, степенная функция).
35. Математическое моделирование динамики лесоводственно-таксационных показателей.
36. Основные понятия дисперсионного анализа (дисперсия, результативный признак, действующий фактор).
37. Оценка влияния отдельных факторов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Инструментальные методы исследования в лесном хозяйстве»

8.1. Основная литература:

1. Методология исследований лесных экосистем [Электронный ресурс] : метод. пособ. для практических работ и самостоятельной подготовки студентов очной и заочной форм обучения по напр. подгот. 35.03.01 "Лесное дело", 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва, Каф. лесн. хоз-ва ; [сост. Ф. Н. Дружинин, Е. Н. Пилипко]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 134 с.
https://molochnoe.ru/ebs/search?utf8=%E2%9C%93&query=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F+%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8B%D1%85&commit=%D0%9D%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B8%21&faculty=&form=&speciality=&course=&edu_level=&aspect=

2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4.12.2020 г. №1014 "Об утверждении Правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений".

3. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) [Электронный ресурс] : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 210 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048468>

4. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Космин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - (Высшее образование). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062101>

8.2 Дополнительная литература:

1. Мерзленко М.Д., Бабич Н.А. Теория и практика искусственного лесовосстановления. – Архангельск: С(А)ФУ, 2014 – 239 с.

2. Моделирование экосистем: Учебное пособие / сост. Р.С. Хамитов. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2012 – 62 с. (75 экз.)

3. Гусев И.И. Моделирование экосистем. Учебное пособие. 2-е изд. Архангельск: АГТУ, 2003 – 112 с. (100 экз.);

4. Комплексная оценка качества древесины хвойных пород в культурах : монография / В. И. Мелехов, С. А. Корчагов, Н. А. Бабич ; Минобрнауки России, Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013. – 129с. (12 экз.)

5. Инструкция по организации и проведению семенного контроля в отношении семян лесных растений в Российской Федерации. Утверждена приказом Федеральной службы лесного хозяйства России от 25.06.99 № 134 и зарегистрирована Минюстом России 21.07.99 за №1838.

6. ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: ЦБНТИлесхоз, 1984. – 60 с.

7. ОСТ 56-99-93 Культуры лесные. Оценка качества.–М.: ЦБНТИлесхоз, 1993.– 33 с.

8. Указание по проектированию и технической приемке работ по лесовосстановлению и выращиванию посадочного материала. – М.: Рослесхоз, 1997. – 48 с.

9. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. – 197 с.

10. Редько Г.И., Мерзленко М.Д., Бабич Н.А. Лесные культуры. Учебное пособие. – С.-Пб., 2005. (9 экз.)

11. Мелехов В.И., Бабич Н.А., Корчагов С.А. Качество древесины сосны в культурах. – Архангельск: АГТУ, 2003 (25 экз.)

12. Бабич Н.А., Мерзленко М.Д., Евдокимов И.В. Фитомасса культур сосны и ели в Европейской части России.–Архангельск: «Соломбальская типография», 2004 (16 экз)

13. Родин А.Р. Лесные культуры. Учебник для вузов. – М.: МГУЛ, 2002. (27 экз.)

14. Развитие исследовательской культуры современных студентов в вузе [Электронный ресурс] / О. Н. Шихова. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 126 с. - (Научная мысль). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=917811>

15. Таксация леса: Учебное пособие/. В.Н.Минаев, Л.Л.Леонтьев, В.Ф.Ковязин.- СПб.: «Лань»,2018-240с.:ил.

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 доступ: <http://gtnextam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа:
<http://elibrary.ru>
- Научометрическая 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://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mex.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

Дисциплина изучается в специализированной аудитории №7203.

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ОБЪЕКТЫ: База Национального парка «Русский Север», учебно-опытное лесничество Диковское, Дендросад Вологодской ГМХА., ежегодная международная ярмарка «Российский лес».

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: анемометр ручной электронный АРЭ-М, бензопила Stihl MS 180 2 шт., бензопила Stihl MS 230 – 3 шт., бензопила Хускварна Т 435 – 1 шт., бурав возрастной 300 мм 4,3 СО300 Haglof, буссоль БГ-1 – 4 шт., весы Ohaus SPU-402, весы ВС 5080 – 3 шт., весы МЛ 3 В1ЖА (170*173) "Ньютон" (d=0,02), весы электронные ОHAUS SPX622 (620г/0,01г), вилка мерная алюминиевая Haglof 50 см, вилка мерная алюминиевая Haglof 65 см, высотомер РМ5/15 Suunto – 8 шт., дальномер лазерный Forestry Pro Nikon, калориметр КФК-2 – 2 шт., камера лесная СК-16 (фотоловушка), камера лесная СК-520 (фотоловушка), кусторез Штиль FS 450 К – 2 шт., метеостанция Kestrel 4500 HNV Horus, микроскоп Микмед, микроскоп цифровой Levenhuk D870T, 8 Мпикс, тринокулярный, мотокоса STIHL FS-130 (4MIX) – 2 шт., навигационный приемник Garmin GPS MAP 64ST RUS – 2 шт., плювиограф П-2М, психрометр аспирационный МВ-4-2М, радиостанция RACIO R900 – 2 шт., регистратор температуры автономный малогабаритный TP-2, рейка ледоснегомерная ГР-31, снегомер ВС-43, шкаф сушильный ШСУ, электрогенератор HUTER DY4000L – 2 шт., палатка Canadian Camper Explorer 3 AL, палатка универсальная УП-5 Камыш, компактная камера Nikon A10 Red, полнотомер Биттерлихта (релоскоп) – 8 шт., секач для сучьев Fiskars – 3 шт., топоры Fiskars – 4 шт., штангенциркули металлические с электронным отчетом 150мм/0,01мм FIT – 3 шт., весы ВЛКТ-500 – 2 шт., микроскопы Биолам Р-11, Р-15, биологические С-1, горизонтальные, МБД-1, МБС-9; квадрокоптер DJI Mavic 2 Pro with Smart Control, высотомеры РМ-5/1520 РС Suunto – 6 шт., буссоли KB-14/360R G, Suunto – 2 шт., скоба мерная, 520 мм, алюминиевая, скоба мерная ,640 мм алюминиевая, реласкоп цепной, Haglof – 2 шт., рулетка лесная, 25 м Stihl, мачете Швецарский

серп, Stihl, Мачете 52,5 см, ручка с оплеткой, клинометр – высотомер электронный ЕС II D, HAGLOF, меч Колесова – 4 шт., труба посадочная 60/63 мм – 2 шт., штангельциркуль цифровой 0...150x0,01 с глуб., съемный ролик, пласт корпус Vogel Арт.202011-3, штангельциркуль цифровой 0...150x0,01 Абсолют IP 54 Vogel Арт.202180, сеялка трость СТ-1Х, метеостанция X Kestrel 5000 Environmental Meter, травокосилка Хускварна 236R – 2 шт., триммер Чемпион Т523-2 – 2 шт., вилка мерная лесная 46 см Хускварна – 3 шт., посадочная корзина 140 красная – 4 шт., плечевой ремень с поясом – 4 шт., влагомер Gann Compact s.

Лекционный материал, задания для практических работ, нормативная база представлены на образовательном портале Вологодской ГМХА.

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

Инструментально- статистические методы исследования в лесном хозяйстве (направление подготовки 35.04.01 «Лесное дело» (уровень магистратура))						
Цель дисциплины		изучение методических основ проведения научных исследований с целью оценки эффективности проводимых мероприятий в области использования, воспроизводства лесных ресурсов, охраны и защиты лесных экосистем при профессиональной многоуровневой подготовки магистров по направлению «Лесное дело», что соотносится с общими целями ООП ВО.				
Задачи дисциплины		<p>Научиться применять программы и методики проведения исследований лесных экосистем, выбирать методы экспериментальной работы, разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве;</p> <p>Научиться интерпретировать и представлять результаты научных исследований в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, готов составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.</p>				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие						
Профессиональные компетенции						
Индекс	Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
	Формулировка					
ПК-5	– способен эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов		<p>ИД 1 ПК-5 : Знает структуру, элементы и параметры технологических процессов при реализации лесохозяйственных и хозяйственных мероприятий в сфере профессиональной деятельности.;</p> <p>ИД 2 ПК-5 : Умеет применять алгоритмы действий и программы для расчетов параметров технологических процессов.</p> <p>ИД 3 ПК-5 : Способен эффективно использовать материалы, оборудование при осу-</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Защита практической работы</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает: Знает структуру, элементы и параметры технологических процессов при реализации лесохозяйственных и хозяйственных мероприятий в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет: применять алгоритмы действий и программы для расчетов параметров технологических процессов.</p> <p>Высокий (отлично) Способен эффективно использовать материалы, оборудование при осуществлении</p>

		ществлении государственного лесного надзора и контроля.			государственного лесного надзора и контроля.
ПК-10	– готов к получению новых знаний о лесных объектах, способен проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства	<p>ИД 1 ПК-10 : Знает методические подходы к проведению прикладных исследований в области лесного и лесопаркового хозяйства</p> <p>ИД 2 ПК-10 : Умеет проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства.</p> <p>ИД 3 ПК-10 : Владеет навыками организации прикладных исследований в области лесного и лесопаркового хозяйства</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Защита практической работы</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает: методические подходы к проведению прикладных исследований в области лесного и лесопаркового хозяйства</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет: проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства.</p> <p>Высокий (отлично) Владеет: навыками организации прикладных исследований в области лесного и лесопаркового хозяйства</p>