

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра лесного хозяйства

Рег. № лесДп.03-40018
« 05 » 10 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан агрономического факультета

Петров А.Ф.

Агрономический факультет
переименован в Институт фундаментальных и
прикладных агробиотехнологий в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 244-О

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.11 Статистический анализ в лесном деле

Шифр и наименование дисциплины

35.03.01 Лесное дело

Код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль)

Курс: 2/3

Семестр: 4/5

Факультет (институт)

Очная/заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/180	5/180		4/5
В том числе,				
Контактная работа	72	24		
Занятия лекционного типа	28	8		
Занятия семинарского типа	44	16		
Самостоятельная работа, всего	108	156		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		4/5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		4/5

Новосибирск 2022

288

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 706

Программу разработал(и):

доцент, канд.с.-х.наук

(должность)



подпись

Паркина О.В.

ФИО

(должность)

подпись

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Статистический анализ в лесном деле в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК): УК-1

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<p>знать: Цели и задачи статистического анализа в лесном хозяйстве,</p> <p>уметь: Применять методiku математического моделирования для решения конкретных прикладных задач специальных дисциплин</p> <p>владеть: Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>
	ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<p>знать: Основные теоретические и методические направления применения математических методов в лесном хозяйстве</p> <p>уметь: Использовать полученные результаты для принятия решений в конкретных производственных и исследовательских ситуациях.</p> <p>владеть: навыками, демонстрирующими способность и готовность использовать основные законы математических дисциплин в профессиональной деятельности</p>
	ИУК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<p>знать: Приемы организации, планирования и осуществления эксперимента и наблюдения в лесном хозяйстве</p> <p>уметь: использовать в практической деятельности методы статистической обработки данных</p> <p>владеть: навыками применения методов математического анализа и моделирования, экспериментального исследования</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Статистический анализ в лесном деле относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Математика и является основой для последующего изучения дисциплин: Таксация леса, Лесная селекция.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 4					
1	Цели и задачи математических методов обработки и анализа лесоводственной информации					
1.1	Основные задачи математических методов обработки и анализа лесоводственной информации.	2	4	6	12	УК-1
2	Методы сбора и анализа первичной информации					
2.1	Сбор и обработка первичной информации. Анализ количественных признаков.	2	4	7	13	УК-1
3.	Численные характеристики (статистики) рядов распределения					
3.1	Способы вычисления статистических показателей ряда распределения.	4	4	7	15	УК-1
3.2	Ошибки выборочных наблюдений и оценки параметров ряда распределения. Графическое отображение данных.	2	6	7	15	УК-1
4	Подбор и оценка моделей распределения					
4.1	Типы распределений Нормальное распределение.	4	4	5	13	УК-1
4.2	Анализ двух выборок. Критерий «хи-квадрат», критерий Стьюдента, критерий Фишера.	2	6	7	15	УК-1

	Статистические гипотезы.					
5	Корреляционный анализ, Регрессионный анализ, Дисперсионный анализ					
5.1	Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.	2	6	8	16	УК-1
5.2	Регрессионный анализ	4	6	10	20	УК-1
5.3	Дисперсионный анализ. Однофакторный, двухфакторный, многофакторный.	6	4	12	22	УК-1
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого	28	44	108	180	

Таблица 3. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 2					
1	Цели и задачи математических методов обработки и анализа лесоводственной информации					
1.1	Основные задачи математических методов обработки и анализа лесоводственной информации.	1	2	12	15	УК-1
2	Методы сбора и анализа первичной информации					
2.1	Сбор и обработка первичной информации. Анализ количественных признаков.	1	2	12	15	УК-1
3.	Численные характеристики (статистики) рядов распределения					
3.1	Способы вычисления статистических показателей ряда распределения.	1	2	12	15	УК-1
3.2	Ошибки выборочных наблюдений и оценки параметров ряда распределения. Графическое отображение данных.	1	1	12	14	УК-1
4	Подбор и оценка моделей распределения					
4.1	Типы распределений Нормальное	1	1	12	14	УК-1

	распределение.					
4.2	Анализ двух выборок. Критерий «хи-квадрат», критерий Стьюдента, критерий Фишера. Статистические гипотезы.	-	2	12	14	УК-1
5	Корреляционный анализ, Регрессионный анализ, Дисперсионный анализ					
5.1	Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.	1	2	14	17	УК-1
5.2	Регрессионный анализ	1	2	15	18	УК-1
5.3	Дисперсионный анализ.	1	2	28	31	УК-1
	Контрольная работа			18	18	
	Экзамен			9	9	
	Итого	8	16	156	180	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Цели и задачи математических методов обработки и анализа лесоводственной информации

Тема 1.1 Основные задачи математических методов обработки и анализа лесоводственной информации.

Статистический анализ. Основные понятия и задачи математической статистики.

Раздел 2. Методы сбора и анализа первичной информации

Тема 2.1. Сбор и обработка первичной информации. Анализ количественных признаков.

Группировка первичных данных. Расчет средней арифметической, среднего квадратичного отклонения. Классификация признаков.

Тема 2.2. Методы оценки численности популяций.

Измерения, определение средних ошибок измерений. Метод оценки вариабельности признака. Оценка наследования количественных признаков.

Раздел 3. Численные характеристики (статистики) рядов распределения

Тема 3.1. Способы вычисления статистических показателей ряда распределения. Генеральная и выборочная совокупность, объем выборки, репрезентативность выборки.

Тема 3.2. Ошибки выборочных наблюдений и оценки параметров ряда распределения. Графическое отображение данных.

Статистические ошибки. Доверительные границы и интервалы. Оценка достоверности различий средних арифметических двух выборочных совокупностей. Наименьшая существенная разность (НСР). Построение

графического изображения вариационных рядов. Построение вариационной кривой.

Раздел 4. Подбор и оценка моделей распределения

Тема 4.1. Типы распределений Нормальное распределение.

Типы распределения. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей с известными дисперсиями.

Тема 4.2. Анализ двух выборок. Статистические гипотезы. Критерии достоверности.

Вычисление критерия хи-квадрат (χ^2 -распределение), Вычисление параметрических критериев различия (t-критерий Стьюдента, F – критерий Фишера) для выборочной совокупности. Понятие нулевой гипотезы, критерия значимости, уровня значимости.

Раздел 5. Статистическая обработка массивов данных

Тема 5.1. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.

Коэффициент корреляции (Пирсона, Спирмена, качественных признаков), точечные оценки и ошибки, критерии достоверности. Множественная корреляция.

Тема 5.2. Регрессионный анализ.

Регрессионный анализ, корреляционные уравнения (уравнения регрессии) и коэффициент линейной регрессии. Определение параметров линейной регрессии.

Тема 5.2. Дисперсионный анализ.

Понятие дисперсионного анализа. Однофакторный, двухфакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Оценка силы влияния и достоверности силы влияния фактора. Нулевая гипотеза для дисперсионного анализа однофакторного комплекса.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Биометрия в MS Excel : учебное пособие для вузов / Е. Я. Лебедько, А. М. Хохлов, Д. И. Барановский, О. М. Гетманец. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-507-44764-0. (ЭБС ЛАНЬ)

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Жукова, А. А. Биометрия : учебное пособие : в 3 частях / А. А. Жукова, М. Т. Минец. — Минск : БГУ, 2019 — Часть 1 : Описательная статистика. — 100 с. — ISBN 978-985-566-756-9. (ЭБС ЛАНЬ)



4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Официальный сайт Федерального Агентства лесного хозяйства - РОСЛЕСХОЗ	http://rosleshoz.gov.ru/
3.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	https://www.mnr.gov.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Статистический анализ в лесном деле: метод. указания для выполнения контрольной работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т; Агрон. ф-т ;сост.О.В. Паркина. Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2019. - 39 с.

2. Статистический анализ в лесном деле: метод. указания/ Сост. О.В. Паркина. Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2019. - 43 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommande	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция	18 слайдов
2.	Презентация	Сбор и обработка первичной информации. Анализ количественных признаков.	19 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-231	Аудитория для Л,ПЗ	- переносной ноутбук (для преподавателя); - стационарный проектор, интерактивная доска

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Промежуточный контроль проводится с целью установления уровня освоения материала по самостоятельным разделам в виде контрольных работ и семинарских занятий.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме экзамена.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия вопросов; способность к обобщению. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует недостоверные примеры;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры протокол от «30» сентября 2022 г. № 04

Заведующая кафедрой

(должность)

подпись

Паркина О.В.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

Пальчикова Е.И.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол
от «___» _____ 20__ г. №___

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол
от «___» _____ 20__ г. №___

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО