

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Педагогических технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного

факультета

Стенина Н.А.

" 02 "

2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.1.05

Математика и математическая статистика

Учебный план

z44.03.01-23-1ИПО.plx

Квалификация

Направление 44.03.01 Педагогическое образование

Форма обучения

бакалавр

Общая трудоемкость

заочная

Часов по учебному плану

5 ЗЕТ

180

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамен - 1

контактная работа

зачет - 1

самостоятельная работа

31

149


часы на контроль

13

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	149	149	149	149
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доцент, Кондаурова Ирина Геннадьевна _____ 

Рабочая программа дисциплины

Математика и математическая статистика

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

Направление 44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
педагогических технологий


Протокол №2 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой _____  Сергеева И.А.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией интердисциплинарной факультета

Протокол № 1 от 02 09 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году
на заседании кафедры педагогических технологий

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: дать базовые знания студентам в области математических наук, формирование умений решения задач математическими методами необходимыми для анализа, моделирования и поиска оптимальных решений прикладных задач, в том числе в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;
- формирование способности использовать методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач;
- приобретение студентами навыков математического моделирования производственных задач, поиска оптимального их решения, анализа и оценки полученных результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для изучения дисциплины (модуля), определяется федеральным государственным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 31.12.2015))
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Химия
2.2.2	Физика
2.2.3	Основы научных исследований
2.2.4	Теория решения изобретательских задач
2.2.5	Основы организации бизнеса
2.2.6	Основы финансовой грамотности
2.2.7	Научно-исследовательская работа
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

Уровень 1	основы анализа и декомпозиции задач
-----------	-------------------------------------

Уметь:

Уровень 1	анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие
-----------	--

УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

Знать:

Уровень 1	основы критического анализа, поиска и синтеза информации
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	использовать различные способы поиска и анализа информации
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи
-----------	--

УК-1.3: Осуществляет поиск и систематизацию информации по различным типам запросов, необходимую для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	точные формулировки основных понятий математического анализа, алгебры аналитической геометрии, физических и химических законов
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	оперировать цифрами (проведение расчетов и т.д.) для подтверждения анализа, доказательства тех или иных теорий, совершение математических операций на основе формул (включая составление и анализ таблиц, моделей, построение графиков
-----------	--

Владеть:	
Уровень 1	приемами поиска и систематизации информации по различным типам запросов, необходимой для решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основы анализа и декомпозиции задач;
3.1.2	- основы критического анализа, поиска и синтеза информации;
3.1.3	- точные формулировки основных понятий математического анализа, алгебры аналитической геометрии, физических и химических законов
3.2 Уметь:	
3.2.1	- анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы;
3.2.2	- использовать различные способы поиска и анализа информации;
3.2.3	- оперировать цифрами (проведение расчетов и т.д.) для подтверждения анализа, доказательства тех или иных теорий, совершение математических операций на основе формул (включая составление и анализ таблиц, моделей, построение графиков
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие,
3.3.2	- навыками определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи;
3.3.3	- приемами поиска и систематизации информации по различным типам запросов, необходимой для решения поставленных задач;
3.3.4	- навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного мнения и суждения, оперируя достоверными фактами, критично оценивая мнения, интерпретациями и оценками относительно реальных ситуаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры							
1.1	Матрицы и определители. Способы вычисления определителей. Действия над матрицами /Ср/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.1Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Оопределители. Исследование систем линейных уравнений. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.3 Э1 Э2	Тест
1.3	Матрицы. действия над матрицами. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Применение систем к решению прикладных задач. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.4	Вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.5	Вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Тест
	Раздел 2. Введение в математический анализ							
2.1	Функция. Основные свойства функции. Предел функции. Непрерывность функции. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.2	Неопределенности и способы их разрешения. Замечательные пределы. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Собеседование

	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной							
3.1	Понятие производной. Основные правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Производные простых и сложных функций. Производная логарифмической функции. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.3	Понятие производной. Основные правила дифференцирования. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
3.4	Дифференцирование функций, заданных неявно. Логарифмическое дифференцирование. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тест
3.5	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.1Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.6	Примеры интерпретации производной и дифференциала в геометрии, физике, экономике, химии и биологии. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.2Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.7	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Тест
	Раздел 4. Функция нескольких переменных							
4.1	Функция нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы. Исследование функции двух переменных. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.4 Э1 Э2	Тест
4.2	/Зачёт/	1	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3			Э2	Экзаменационные материалы
	Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной							
5.1	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тест
5.2	Определенный интеграл и его вычисление. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Тест
5.3	Приложения определенного интеграла к задачам геометрии, физики и биологии. /Ср/	1	9,35	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.3 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 6. Дифференциальные уравнения							
6.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Тест
6.2	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.3 Э1 Э2	Тест
	Раздел 7. Элементы теории вероятностей							
7.1	Повторные независимые испытания. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Тест
7.2	Случайные величины. Интегральная и дифференциальные функции распределения. /Ср/	1	1,65	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.3 Э1 Э2	Тест

7.3	Числовые характеристики и законы распределения случайных величин. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33	2	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.4	Числовые характеристики и законы распределения случайных величин. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Тест
Раздел 8. Основы математической статистики.								
8.1	Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.2Л2.3 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.2	Выборочная и генеральная совокупности. Полигон и гистограмма. /Ср/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.3 Э1 Э2	Тест
8.3	Точечные оценки параметров распределения. Характеристики вариационного ряда. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33	2	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	Собеседование
8.4	Точечные оценки параметров распределения. Характеристики вариационного ряда. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.5	Точечные оценки параметров распределения. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	ОПК-1: 31,У1,В1; УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Тест
8.6	Интервальные оценки параметров распределения. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33	2	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	Собеседование
8.7	Интервальные оценки параметров распределения. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	У1,У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.2Л2.5 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.8	Интервальные оценки параметров распределения. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.5 Э1 Э2	Тест
8.9	Статистическая проверка статистических гипотез /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л1.2Л2.5 Э1 Э2	Тест
8.10	/Экзамен/	1	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	31,32,33		Л2.2 Э1 Э2 Э4	Экзаменационные материалы

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация по дисциплине: 1 семестр - зачет, 2 семестр - экзамен.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Офисный пакет LibreOffice
Браузер Mozilla Firefox
Adobe Acrobat Reader DC

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1307	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	Столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 66 шт., проектор NEC V300X DLP – 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77 – 1 шт., ПК – 1 шт.,	Лекция

	семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы	
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт.	Самостоятельная работа
1313	Кабинет инженерной графики	Столы ученические – 13 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 27 шт., проектор NEC – 1 шт., экран 180*180 см – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., крепление потолочное – 1 шт., экран Screen Medio Economy – 1 шт.; учебно-наглядные материалы	
1301	Компьютерный класс	Специализированная мебель: столы ученические - 21 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 29 шт., шкафы – 1 шт., тумбочка – 1 шт. Технические средства обучения: проектор Epson EMP-S52 – 1 шт., экран – 1 шт., ПК Прокуб Стандарт 1 – 13 шт., колонки – 1 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные пособия.	

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

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова [и др.] ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой	Математика: Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2022
Л1.2	О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова [и др.]	Математика в примерах и задачах: Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2021

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ячменев Л.Т.	Высшая математика: Учебник (ВО - Бакалавриат)	Москва : РИОР : Инфра-М, 2020
Л2.2	Шапкин А. С., Шапкин В. А.	Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : Учебное пособие (ВО - Бакалавриат)	Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020
Л2.3	Малыхин В.И.	Высшая математика : Учебное пособие (ВО - Бакалавриат)	Москва : ИНФРА-М, 2020
Л2.4	К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев	Высшая математика: Учебник	Москва : ФЛИНТА, 2021
Л2.5	Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В.	Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие	Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кондаурова И. Г.	Математика и математическая статистика. Часть 1: Электронное учебное пособие	Кемерово: ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2021
Л3.2	Кондаурова И.Г.	Математика и математическая статистика. Часть 2: Электронное учебное пособие	Кемерово: ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2022

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС «Znanium»
Э2	Система электронного обучения Кемеровского ГСХИ
Э3	ЭБС «Agrolib»
Э4	ЭБС E-library

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

В рамках освоения дисциплины изучаются восемь разделов:

Раздел 1 Элементы линейной и векторной алгебры

Тема 1. Определители. Способы вычисления определителей.
Тема 2. Исследование систем линейных уравнений. Метод Крамера.
Тема 3. Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.
Тема 4. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Применение систем линейных уравнений к решению прикладных задач.
Тема 5. Вектора. Простейшие действия над векторами.
Тема 6. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.

Раздел 2 Введение в математический анализ

Тема 1. Функция. Основные свойства функций. Предел функции.
Тема 2. Неопределенности и способы их разрешения.
Тема 3. Первый и второй замечательные пределы.
Тема 4. Непрерывность функции.

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема 1. Понятие производной. Основные правила дифференцирования.
Тема 2. Дифференцирование функций, заданных неявно. Логарифмическое дифференцирование.
Тема 3. Дифференциал функции и его приложения.
Тема 4. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.
Тема 5. Примеры интерпретации производной и дифференциала в геометрии, физике, экономике, химии и биологии.
Тема 6. Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции.

Раздел 4 Функция нескольких переменных

Тема 1. Функция нескольких переменных. Частные производные и полный дифференциал первого порядка.
Тема 2. Частные производные и полный дифференциал высших порядков. Исследование функции двух переменных.

Раздел 5 Интегральное исчисление функции одной переменной

Тема 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
Тема 2. Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение рациональных дробей на простейшие.
Тема 3. Определенный интеграл и его вычисление.
Тема 4. Приложения определенного интеграла.

Раздел 6 Дифференциальные уравнения

Тема 1. Дифференциальные уравнения первого порядка.
Тема 2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Раздел 7 Элементы теории вероятностей

Тема 1. Повторные независимые испытания.
Тема 2. Случайные величины. Интегральная и дифференциальные функции распределения.
Тема 3. Числовые характеристики и законы распределения дискретных случайных величин.
Тема 4. Числовые характеристики и законы распределения непрерывных случайных величин.

Раздел 8 Основы математической статистики

Тема 1. Выборочная и генеральная совокупности. Полигон и гистограмма.

Тема 2. Точечные оценки параметров распределения.

Тема 3. Характеристики вариационного ряда.

Тема 4. Интервальные оценки параметров распределения.

Тема 5. Статистическая проверка статистических гипотез.

Для достижения положительных результатов Вам необходимо посещать лекции, практические занятия, своевременно выполнять тесты по пройденным темам, пройти репетиционное и экзаменационное тестирование.

Примечание: Отслеживать Ваши достижения можно с помощью модуля Оценки.

Если в процессе обучения у Вас возникли вопросы, то консультацию преподавателя можно получить на форуме [Консультация преподавателя](#).

