

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан Зорьякинское

факультета

Рассолов С.Н.

" 4 " сентября 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

## **Б1.О.05 Математика и математическая статистика**

Учебный план

36.05.01-23-13ВТ.plx  
36.05.01 Ветеринария

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Виды контроля в семестрах:

зачет - 1

в том числе:

контактная работа

38

самостоятельная работа

70

часы на контроль

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Семинарские занятия	18	18	18	18
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	70	70	70	70
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

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 - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

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 инженерного 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:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
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))
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Общая, неорганическая и аналитическая химия
2.2.2	Органическая, физическая и коллоидная химия
2.2.3	Физика
2.2.4	Информатика и основы биологической статистики

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

**УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними**

**Знать:**

Уровень 1 | основы анализа и декомпозиции задач

**Уметь:**

Уровень 1 | анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы

**Владеть:**

Уровень 1 | навыками определения действий по решению задач

**УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации**

**Знать:**

Уровень 1 | основы критического анализа, поиска и синтеза информации

**Уметь:**

Уровень 1 | использовать различные способы поиска и анализа информации

**Владеть:**

Уровень 1 | приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач

**УК-1.3: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения**

**Знать:**

Уровень 1 | навыками оценки различных вариантов решений задач

**Уметь:**

Уровень 1 | оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач

**Владеть:**

Уровень 1 | навыками оценки различных вариантов решений задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	– основы линейной и векторной алгебры;

3.1.2	– основные понятия и методы математического анализа;
3.1.3	– дифференциальное и интегральное исчисления;
3.1.4	– основы теории вероятностей и математической статистики;
3.1.5	– основы анализа и декомпозиции задач, основы критического анализа, поиска и синтеза информации, основные понятия, профессиональную терминологию в области принятия решений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	– решать типовые задачи разделов курса «Математика и математическая статистика»;
3.2.2	– производить математическую постановку задач и определять способы их решения;
3.2.3	– разрабатывать математические модели для исследования и решения прикладных задач;
3.2.4	
3.2.5	– использовать математический аппарат для анализа данных в исследовательской деятельности;
3.2.6	– анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы, использовать различные способы поиска и анализа информации, обосновывать выбор принимаемых решений, анализировать принимаемые решения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	– навыками использования математических методов при решении практических задач;
3.3.2	– навыками анализа полученных результатов;
3.3.3	– навыками самостоятельного изучения учебной и научной литературы;
3.3.4	– навыками определения действий по решению задач, приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач; методами и технологиями принятия управленческих решений.

#### 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
	<b>Раздел 1. Введение в математический анализ</b>							
1.1	Функция. Свойства функции. Предел функции. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,32,33	4	Л1.2Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Функция. Основные свойства функции. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	1	Л1.1Л2.3 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.3	Функция. Предел функции. Неопределенности и способы их разрешения. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Тест
	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>							
2.1	Понятие производной. Основные правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31, 32, 33	4	Л1.2Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Производные простых и сложных функций. Производная логарифмической функции. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	2	Л1.1Л2.4 Л3.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.3	Основные правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Тест
	<b>Раздел 3. Элементы теории вероятностей</b>							
3.1	Повторные независимые испытания. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31, 32, 33	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование

3.2	Повторные независимые испытания. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	1	Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.3	Повторные независимые испытания. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Тест
3.4	Интегральная и дифференциальная функции распределения. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	1	Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.5	Случайные величины. Интегральная и дифференциальные функции распределения. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Тест
3.6	Числовые характеристики случайных величин. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31, 32, 33	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.7	Числовые характеристики и законы распределения дискретных случайных величин. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	1	Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.8	Числовые характеристики и законы распределения непрерывных случайных величин. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	2	Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.9	Числовые характеристики и законы распределения случайных величин. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Тест
	<b>Раздел 4. Основы математической статистики.</b>							
4.1	Выборочная и генеральная совокупности. Полигон и гистограмма. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31, 32, 33	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
4.2	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	2	Л1.1Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.3	Выборочная и генеральная совокупности. Полигон и гистограмма. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Тест
4.4	Точечные оценки параметров распределения. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31, 32, 33	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
4.5	Точечные оценки параметров распределения. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	2	Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.6	Точечные оценки параметров распределения. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Тест
4.7	Характеристики вариационного ряда. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	2	Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.8	Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	2	Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

4.9	Характеристики вариационного ряда. /Ср/	1	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Тест
4.10	Интервальные оценки параметров распределения. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31, 32, 33	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
4.11	Интервальные оценки параметров распределения. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1, 32,У2, 33,У3	2	Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.12	Интервальные оценки параметров распределения. /Ср/	1	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-1: 31,У1,В1, 32,У2,В2, 33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Тест
4.13	Консультации перед экзаменом /Конс/	1	2					
4.14	/Зачёт/	1	0				Л1.2Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	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 семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы	Лекция
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	Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	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	О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова [и др.]	Математика в примерах и задачах: Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2021
Л1.2	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

#### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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
Л2.2	Малыхин В.И.	Высшая математика : Учебное пособие (ВО - Бакалавриат)	Москва : ИНФРА-М, 2020
Л2.3	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
Л2.4	Ячменев Л.Т.	Высшая математика: Учебник (ВО - Бакалавриат)	Москва : РИОР : Инфра-М, 2020

#### 8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кондаурова И.Г.	Математика и математическая статистика: электронные методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы для направлений подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»: Электронные методические указания	Кемерово: , 2020
Л3.2	Кондаурова И. Г.	Математика и математическая статистика. Часть 1: Электронное учебное пособие	Кемерово: ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2021

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС «Znanium»
Э2	Система электронного обучения Кемеровского ГСХИ
Э3	ЭБС «Agrolib»

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

Математика и математическая статистика: электронные методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы для направлений подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», 36.03.02 «Зоотехния» / сост. И. Г. Кондаурова; ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. – Кемерово, 2020.

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 Лопиталья.

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

