

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан *Факультета сельскохозяйственных технологий*

предпринимательства

Сартанов О.А.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.1.05

**Математика и
математическ
статистика**

Учебный план

z35.03.07-21-1ТТ

35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамен - 1

контактная работа

зачет - 1

самостоятельная работа

34,35001

181,65

часы на контроль

13

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	I		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Семинарские занятия	12	12	12	12
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная аттестация	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	18,35	18,35	18,35	18,35
Контактная работа	21,35	21,35	21,35	21,35
Сам. работа	181,65	181,65	181,65	181,65
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	216	216	216	216

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доцент, Кондаурова И.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Математика и математическая статистика

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
педагогических технологий

Протокол №2 от 30 августа 2021 г.

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой  Сергеева Ираида Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией  факультета

Протокол № 1 от 04 09 2021 г.

Председатель методической комиссии 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 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 2023-2024 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 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

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: дать базовые знания студентам в области математических наук, умение применять математический аппарат в инженерных расчетах; приобретение навыков решения задач математическими методами необходимыми для анализа, моделирования и поиска оптимальных решений прикладных задач, в том числе в профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение основных понятий высшей математики и освоение методов решения математических задач с доведением решения до числового значения или другого объяснимого результата;
- развитие навыков, необходимых студентам для применения полученных математических знаний в инженерной практике;
- 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	Физика
2.2.2	Теория решения изобретательских задач
2.2.3	Основы анализа данных
2.2.4	Основы научных исследований
2.2.5	Научно-исследовательская работа

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

Знать:

Уровень 1 | основные законы естественно-научных дисциплин

Уровень 2 | современные методы обработки экспериментальных данных

Уметь:

Уровень 1 | использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Уровень 2 | применять современные методики обработки экспериментальных данных

Владеть:

Уровень 1 | навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Уровень 2 | современными методиками обработки экспериментальных данных при решении стандартных задач в области ландшафтной архитектуры, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
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	– теорию дифференциальных уравнений;
3.1.5	– основы теории вероятностей и математической статистики.
3.2	Уметь:
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	– использовать математический аппарат для анализа данных в исследовательской деятельности.
3.3	Владеть:
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.

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	Определители. Способы вычисления определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
1.2	Матрицы. Действия над матрицами. Матричный метод решения систем линейных уравнений. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
1.3	Вектора. Простейшие действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-1	З1	2	Л1.2Л2.5 Л3.1 Э1	Собеседование
1.4	Вектора. Простейшие действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/	1	12	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 2. Введение в математический анализ							
2.1	Функция. Предел функции. Вычисление пределов. Неопределенности и способы их разрешения. Замечательные пределы. /Ср/	1	16	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной							
3.1	Понятие производной. Основные правила дифференцирования. /Сем зан/	1	2	УК-1 ОПК-1	У1, В1	2	Л1.1Л2.5 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
3.2	Дифференцирование логарифмических функций. Логарифмическое дифференцирование. /Сем зан/	1	2	УК-1 ОПК-1	У1, В1	2	Л1.1Л2.5 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
3.3	Основные правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. /Ср/	1	16	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.5 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.4	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. /Ср/	1	8	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.2Л2.3 Л3.1 Э1	Собеседование, тест
3.5	Приложение производной к задачам, физики, биологии, химии. /Сем зан/	1	2	УК-1 ОПК-1	У1, В1	2	Л1.1Л2.1 Л3.1 Э2	Собеседование, тест

3.6	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции. /Ср/	1	8	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.7	Консультации перед зачетом /Конс/	1	1	УК-1 ОПК-1				
3.8	Промежуточная аттестация /КРА/	1	0,1	УК-1 ОПК-1				
3.9	/Зачёт/	1	4	УК-1 ОПК-1			Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Экзаменационные материалы
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной								
4.1	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-1	З1	2	Л1.2Л2.3 Л3.1 Э1	Собеседование
4.2	Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. /Сем зан/	1	2	УК-1 ОПК-1	У1, В1	2	Л1.1Л2.5 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
4.3	Замена переменной в неопределенном интеграле. /Сем зан/	1	2	УК-1 ОПК-1	У1, В1	2	Л1.1Л2.5 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
4.4	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. /Ср/	1	10	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.5 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.5	Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.5 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
4.6	Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простейшие. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э2	Собеседование, тест
4.7	Определенный интеграл и его вычисление. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-1	З1	2	Л1.1Л2.4 Л3.1 Э2	Собеседование
4.8	Определенный интеграл и его вычисление. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.9	Приложения определенного интеграла к задачам геометрии, физики и механики. /Сем зан/	1	2	УК-1 ОПК-1	У1, В1	2	Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.10	Приложения определенного интеграла. /Ср/	1	8	УК-1 ОПК-1	У1, В1		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 5. Дифференциальные уравнения								
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Ср/	1	10	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
5.2	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Ср/	1	10	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 6. Теория вероятностей								
6.1	Повторные независимые испытания. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
6.2	Случайные величины. Интегральная и дифференциальные функции распределения. /Ср/	1	6,65	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
6.3	Числовые характеристики и законы распределения случайных величин. /Ср/	1	12	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 7. Основы математической статистики.								

7.1	Выборочная и генеральная совокупности. Полигон и гистограмма. /Ср/	1	3	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.2	Точечные оценки параметров распределения. /Ср/	1	10	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.3	Характеристики вариационного ряда. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.4	Интервальные оценки параметров распределения. /Ср/	1	10	УК-1 ОПК-1	У2, В2		Л1.1Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.5	Промежуточная аттестация /КРА/	1	0,25	УК-1 ОПК-1				
7.6	Консультации перед экзаменом /Конс/	1	2	УК-1 ОПК-1				
7.7	/Экзамен/	1	9	УК-1 ОПК-1	32, У2, В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.4 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 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
1311	Лаборатория физики	Столы ученические – 27 шт., стулья – 34 шт., шкафы – 2 шт., тумбочка – 2 шт., ноутбук IdeaPad Z575g 15.6 " – 4 шт., проектор Epson EMP-S3L – 1 шт., экран Draper Diplomat MW – 1 шт., ПК Системный блок А – 10 шт., принтер лазерный Canon Laser Shot LBP-3000* – 1 шт., доска маркерная – 1 шт.; набор плашек, прибор натяжения жидкостей, секундомер электронный, набор эл. магнитн. с деталями, машина волновая, машина эл. м/разм., набор дем	

		электрический, прибор для определения длины, прибор для определения законов движения, прибор для определения модуля стали, прибор для определения отношений, прибор для определения средней силы, прибор для проверки основного уровня динамики, учебно-наглядные материалы	
1301	Кабинет информатики	Столы ученические – 21 шт., стол преподавателя – 1шт., стулья – 28 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., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы.	

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, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева	Математика в примерах и задачах: Учебное пособие	М. : ИНФРА-М, 2019
Л1.2	Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой	Математика: Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2019

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев	Высшая математика: Учебник	М.: Флинта: МПСИ, 2010
Л2.2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2000
Л2.3	Малыхин В.И.	Высшая математика : Учебное пособие (ВО - Бакалавриат)	Москва : ИНФРА-М, 2020
Л2.4	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
Л2.5	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: программа, контрольные задания и методические указания: для самостоятельной работы студентов инженерного факультета заочной формы обучения	Кемерово: ИИО КемГСХИ, 2015

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)

Математика и математическая статистика: электронные методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы для направлений подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост. И. Г. Кондаурова; ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. – Кемерово, 2020.

