

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.1.05 Математика и математическая статистика

| | | |
|-------------------------|---|--------------------------|
| Учебный план | z35.03.07-20-2ТТ01.plx | |
| Квалификация | 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции | |
| Форма обучения | бакалавр | |
| Общая трудоемкость | заочная | |
| Часов по учебному плану | 6 ЗЕТ | |
| | 216 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе: | | экзамен - 1 |
| контактная работа | | зачет - 1 |
| самостоятельная работа | 34,35001 | |
| 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 2020 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 28.05.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
математики, физики и информационных технологий

Протокол № 4 от «02» 09 2020 г.

Срок действия программы: 2020-2025 уч.г.

Зав. Кафедрой  Сергеева Ираида Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол № 4 от 03 09 2020 г.

Председатель методической комиссии 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 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 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

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 | | У1, В1 | | Л1.2Л2.5 Л3.1 Э2 | Собеседование, тест |
| 1.2 | Матрицы. Действия над матрицами. Матричный метод решения систем линейных уравнений. /Ср/ | 1 | 6 | | У1, В1 | | Л1.2Л2.5 Л3.1 Э2 | Собеседование, тест |
| 1.3 | Вектора. Простейшие действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Лек/ | 1 | 2 | | З1 | 2 | Л1.1Л2.3 Л3.1 Э1 | Собеседование |
| 1.4 | Вектора. Простейшие действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/ | 1 | 12 | | У1, В1 | | Л1.2Л2.2 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 | | У1, В1 | | Л1.2Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| | Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | | | | | | | |
| 3.1 | Понятие производной. Основные правила дифференцирования. /Сем зан/ | 1 | 2 | | У1, В1 | 2 | Л1.2Л2.3 Л3.1 Э2 | Собеседование, тест |
| 3.2 | Дифференцирование логарифмических функций. Логарифмическое дифференцирование. /Сем зан/ | 1 | 2 | | У1, В1 | 2 | Л1.2Л2.3 Л3.1 Э2 | Собеседование, тест |
| 3.3 | Основные правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. /Ср/ | 1 | 16 | | У1, В1 | | Л1.2Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 3.4 | Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. /Ср/ | 1 | 8 | | У1, В1 | | Л1.1Л2.5 Л3.1 Э1 | Собеседование, тест |
| 3.5 | Приложение производной к задачам, физики, биологии, химии. /Сем зан/ | 1 | 2 | | У1, В1 | 2 | Л1.2Л2.2 Л3.1 Э2 | Собеседование, тест |

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

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|------|--|------------|--|--------------------------------------|---------------------------|
| 7.1 | Выборочная и генеральная совокупности. Полигон и гистограмма. /Ср/ | 1 | 3 | | У2, В2 | | Л1.2Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 7.2 | Точечные оценки параметров распределения. /Ср/ | 1 | 10 | | У2, В2 | | Л1.2Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 7.3 | Характеристики вариационного ряда. /Ср/ | 1 | 6 | | У2, В2 | | Л1.2Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 7.4 | Интервальные оценки параметров распределения. /Ср/ | 1 | 10 | | У2, В2 | | Л1.2Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 7.5 | Промежуточная аттестация /КРА/ | 1 | 0,25 | | | | | |
| 7.6 | Консультации перед экзаменом /Конс/ | 1 | 2 | | | | | |
| 7.7 | /Экзамен/ | 1 | 9 | | 32, У2, В2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 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 |
| 1324 | Лаборатория физики | Столы ученические – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 51 шт., доска меловая – 1 шт., доска интерактивная – 1 шт. | |
| 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 |

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

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---------------------|----------|-------------------|
|---------------------|----------|-------------------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|------------------------|
| Л1.1 | Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой | Математика: Учебное пособие | Москва : ИНФРА-М, 2019 |
| Л1.2 | 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 |

8.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|--|--|
| Л2.1 | Гмурман В.Е. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие | Москва: Высшая школа, 2000 |
| Л2.2 | К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукоусев | Высшая математика: Учебник | М.: Флинта: МПСИ, 2010 |
| Л2.3 | Ячменев Л.Т. | Высшая математика: Учебник (ВО - Бакалавриат) | Москва : РИОР : 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 | Малыхин В.И. | Высшая математика : Учебное пособие (ВО - Бакалавриат) | Москва : 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.

