Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Старомайнский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

**Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.**

Старая Майна

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных задач» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного ПриказомМинпросвещения России от 14.04.2022 N 235 (Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 N 68567)и примерной программы учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных задач» (Приложение II.I к ПООП СПО по специальности 35.02.16Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНА  ЦМК ОД, ОГСЭ, ЕН  дисциплин  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В.Радчук  (Протокол заседания ЦМК)  № 10 от «23» мая 2024 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по  учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.В. Ширманова  «23» мая 2024 г. |
|  |  |

Разработчик: ШирмановаГ.В., преподаватель математики

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫОП.01 Математические методы решения прикладных задач**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных задач» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09

Формируемые целевые ориентиры воспитания:

ЦОЦНП.4.Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины ОП.01**.** Математические методы решения прикладных задачвозможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЦО | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4. | Анализировать сложные функции и строить их графики;  Выполнять действия над комплексными числами;  Вычислять значения геометрических величин;  Производить операции над матрицами и определителями;  Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;  Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;  Решать системы линейных уравнений различными методами | Основные математические методы решения прикладных задач;  основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  Основы интегрального и дифференциального исчисления;  Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 64 |
| **Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | 62 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 36 |
| *Самостоятельная работа* | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы**  **компетенций** |
| **1** | | **2** | | **3** | **4** |
| **РАЗДЕЛ 1. Математический анализ** | | | | **28** |  |
| **Тема1.1Функция одной**  **независимой переменной и ее**  **характеристики** | **Должен знать:** значение математики в профессиональной деятельности при освоении основной профессиональной образовательной программы; основные понятия и методы математического анализа Основные математические методы решения прикладных задач  **Должен уметь**: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности  **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. | | |
| **Практическое занятие №1** «Построение графиков реальных функций с помощью  геометрических преобразований». | | | **2** |
| **Тема 1.2 Предел функции.**  **Непрерывность функции** | **Должен знать:** основные понятия и методы математического анализа. Основные математические методы решения прикладных задач  **Должен уметь**: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.  **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.  Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | | |
| **Практическое занятие №2**«Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». | | | **2** |
| **Практическое занятие №3**«Решение задач по вычислению пределов функций. Определение непрерывности функции, точек разрыва функции.» | | | **2** |
| **Практическое занятие №4**«Решение задач на раскрытие неопределенностей и замечательных пределов» | | | **2** |
| **Самостоятельная работа студентов**  Алгоритм вычисления числа «е». Решение задач на вычисление пределов функций | | | **2** |
| **Тема 1.3**  **Дифференциальное исчисление** | **Должен знать:**Основы дифференциального исчисления.  **Должен уметь**: Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального исчисления.  **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Определение производной функции. Правила дифференцирования. Дифференцирование элементарных функций.Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. | | |
| **Практическое занятие№5** «Вычисление производных функций». | | | **2** |
| **Практическое занятие№6**«Решение задач на нахождение второй производной и производных высших порядков. Примеры использования производной для наилучшего решения в прикладных задачах» | | | **2** |
| **Практическое занятие№7**Решение задач на приложение производной(физический и геометрический смысл). Применение производной для решения экономических задач | | | **2** |
| **Тема 1.4 Интегральное исчисления** | **Должен знать:** Основы интегрального исчисления  **Должен уметь**: Решать прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления.  **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям) табличные интегралы. Нахождение неопределенных интегралов.  Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| **Практическое занятие№8** «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами» | | | **2** |
| **Практическое занятие №9**«Вычисление определенных интегралов». | | | **2** |
| **РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры** | | | | **14** |  |
| **Тема 2.1 Матрицы и**  **определители** | **Должен знать:**Основные понятия матриц. Действия над матрицами  **Должен уметь:** Производить операции над матрицами и определителями  **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Определение матрицы и ее обозначения. Виды матриц.. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.  Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений | | |
| **Практическое занятие №10** «Действия с матрицами». | | | **2** |
| **Практическое занятие №11 «**Решение задач на вычисление определителей 2-го и 3-го порядков» | | | **2** |
| **Практическое занятие №12 «**Решение задач на обращение матриц второго и третьего порядков с последующей проверкой» | | | **2** |
| **Тема 2.2 Решение систем**  **линейных алгебраических**  **уравнений (СЛАУ)** | **Должен знать:**Основы решения систем линейных алгебраических уравнений.  **Должен уметь:** Решать системы линейных алгебраических уравнений различными методами  **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Линейная функция и ее график. Уравнение с одной переменной. Корни уравнения. Линейные уравнения. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Решение задач на вычисление определителей более высоких порядков путем применения свойств определителей | | |
| **Практическое занятие №13**«Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры». | | | **2** |
| **Практическое занятие №14** «Решение задач на вычисление определителей более высоких порядков путем применения свойств определителей.» | | | **2** |
| **РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики** | | | | **6** |  |
| **Тема 3.1 Множества и**  **отношения** | | **Должен знать:**Основные понятия множеств и отношений.  **Должен уметь:** Выполнять операции над множествами  **Содержание учебного материала** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | |
| **Практическое занятие №15** «Выполнение операций над множествами». | | **2** |
| **Тема 3.2 Основные понятия теории графов** | | **Должен знать:**Основные понятия теории графов.  **Содержание учебного материала** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Основные понятия теории графов | |
| **РАЗДЕЛ 4. Элементы теории комплексных чисел** | | | | **4** |  |
| **Тема 4.1 Комплексные числа и**  **действия над ними** | | **Должен знать:**Основные понятия комплексного числа.  **Должен уметь:** Выполнять операции над комплексными числами.  **Содержание учебного материала** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах. | |
| **Практическое занятие №16** «Комплексные числа и действия над ними» | | **2** |
| **РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | | | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| **Тема 5.1 Вероятность. Теорема**  **сложения вероятностей** | | **Должен знать:**Основные понятия теории вероятности.  **Должен уметь:** Выполнять операции на определениевероятности события.  **Содержание учебного материала** | |  |
| Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | | **2** |
| **Практическое занятие №17**«Решение практических задач на определение вероятности события». | | **2** |
|  |
| **Тема 5.2 Случайная величина,**  **ее функция распределения** | | **Должен знать:**Основные понятия случайной величины.  **Должен уметь:** Выполнять операции с реальными дискретными случайными  величинами.  **Содержание учебного материала** | |  | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | | **2** |
| **Практическое занятие №18**«Решение задач с реальными дискретными случайными  величинами». | | 2 |
| **Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины** | | **Должен знать:**Основные понятия**м**атематического ожидания и дисперсии случайной величины.  **Содержание учебного материала** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09  ЦОЦНП.4 |
| Характеристики случайной величины | |
| **Промежуточная аттестация** | | | | **2** |  |
| **Всего:** | | | | **64** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплиныдолжны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математические методы решения прикладных задач»,оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов);техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс(проектор, проекционный экран, ноутбук), персональный компьютер.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6

2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2

3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4

4. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4

5. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152641

2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-10

8114-6740-2— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165840

3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169793

4. Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений: учебник для спо / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162378

5. Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel: учебное пособие для спо / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7285-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173084

**6.** Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148479

7. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153909

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для вузов. М., «ДРОФА», 2019.

|  |
| --- |
|  |

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания: | | |
| Основные математические методы решения прикладных задач;  Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  Основы интегрального и дифференциального исчисления;  Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ | Проведение устных опросов, письменных контрольных работ |
| Умения: | | |
| Анализировать сложные функции и строить их графики;  Выполнять действия над комплексными числами;  Вычислять значения геометрических величин;  Производить операции над матрицами и определителями;  Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;  Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;  Решать системы линейных уравнений различными методами | Выполнение практических работ в соответствии с заданием | Проверка результатов и хода выполнения практических работ  Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде письменных, устных ответов,  тестирования и т.д. |