ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

ЛЮБИМСКИЙ АГРАРНО-ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании методической комиссии  протокол № \_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ г.  Председатель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.М. Смирнова | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по ОД  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Самойлова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПД.01** **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Специальность СПО: ***35.02.16 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ***

Квалификация:

* ***Техник-механик***

г. Любим

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 ***Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования***

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Ярославской области Любимский аграрно-политехнический колледж

Разработчик:

Морозова Н.А. – преподаватель общеобразовательных дисциплин ГПОАУ ЯО Любимского аграрно-политехнического колледжа

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПД.01 Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.
2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;

- выполнять действия над комплексными числами;

- 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды ПК, ОК** | Умения | Знания |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - составить план действия;  - определить необходимые  ресурсы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - реализовать составленный план;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с  помощью наставника) | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | - определять задачи для поиска информации;  - определять необходимые источники информации;  - планировать процесс поиска;  - структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - оформлять результаты поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  -формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - оформлять бизнес- план;  - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;  - презентовать бизнес- идею; определять источники финансирования | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности;  - основы финансовой  грамотности;  - правила разработки бизнес-планов;  - порядок выстраивания презентации;  - кредитные банковские продукты |
| ПК 1.6 Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники. | - производить расчет грузоперевозки. | - общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий |

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 96 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия | 54 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета* |  |

1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины: Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Уровень освоения** | **Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **РАЗДЕЛ 1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности** | | **39** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| **Тема 1.1 Решение задач на оптимизацию методами линейного программирования** | **Содержание учебного материала** | **10** |  |
| 1. Введение. Математика – наука о математических моделях. | 1 |  |
| 2. Задачи линейного программирования – один из видов задач математического моделирования | 1 |  |
| 3. Графический способ решения задач линейного программирования. | 1 |  |
| 4. Задачи линейного программирования. | 1 |  |
| 5. Задача об оптимальных перевозках. | 1 |  |
| 6. Задача об оптимальном плане | 1 |  |
| **Практические работы:**  Решение задач линейного программирования.  Решение задач линейного программирования графическим способом. | 4 |  |
| **Тема 1.2 Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления** | **Содержание учебного материала** | **19** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Дифференцирование функции одной переменной. | 1 |  |
| 2. Дифференцирование сложной функции. | 1 |  |
| 3. Исследование функции с помощью производной. | 1 |  |
| 4. Вторая производная, ее механический смысл | 1 |  |
| 5. Производные высших порядков. | 1 |  |
| 6. Точки перегиба графика функции. | 1 |  |
| 7. Асимптоты графика функции. | 1 |  |
| 8. Схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции. | 1 |  |
| 9. Экономический смысл производной. | 1 |  |
| 10. Метод наименьших квадратов. | 1 |  |
| 11. Задачи на оптимизацию, решаемые методами дифференциального исчисления. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Вычисление производных.  Исследование функции с помощью производной.  Исследование функции с помощью производной высших порядков.  Задачи на оптимизацию, решаемые методами дифференциального исчисления. | 8 |  |
| **Тема 1.3 Решение задач на оптимизацию методами интегрального исчисления.** | **Содержание учебного материала** | **10** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Первообразная и неопределенный интеграл. | 1 |  |
| 2. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. | 1 |  |
| 3. Задача о площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. | 1 |  |
| 4. Вычисление площади плоских фигур. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Нахождение неопределенных интегралов методом замены переменной.  Вычисление определенных интегралов различными методами.  Нахождение площади плоских фигур. | 6 |  |
| **РАЗДЕЛ 2. Линейная алгебра** | | **15** |  |  |
| **Тема 2.1 Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | **7** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Понятие матрицы. Типы матриц. | 1 |  |
| 2. Действия с матрицами: сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц. | 1 |  |
| 3. Определитель квадратной матрицы. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Действия с матрицами.  Нахождение определителей. | 4 |  |
| **Тема 2.2 Системы линейных уравнений.** | **Содержание учебного материала** | **8** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Основные понятия и определения: общий вид системы уравнений с 3-я неизвестными. | 1 |  |
| 2. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений | 1 |  |
| **Практические работы:**  Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.  Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.  Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 6 |  |
| **РАЗДЕЛ 3. Основы теории комплексных чисел** | | **7** |  |  |
| **Тема 3.1 Комплексные числа и действия над ними.** | **Содержание учебного материала** | **7** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. | 1 |  |
| 2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | 1 |  |
| 3. Модуль и аргументы комплексного числа. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Решение упражнений на действия с комплексными числами, записанными в алгебраической форме.  Решение упражнений на действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме. | 4 |  |
| **РАЗДЕЛ 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.** | | **34** |  |  |
| **Тема 4.1 Комбинаторика** | **Содержание учебного материала** | **8** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Предмет комбинаторики | 1 |  |
| 2. Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Действия над событиями.  Решение задач на перебор вариантов.  Решение комбинаторных задач. | 6 |  |
| **Тема 4.2 Элементы теории вероятности** | **Содержание учебного материала** | **5** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Испытание и события. Достоверные и невозможные события. | 1 |  |
| 2. Классическое определение вероятности. | 1 |  |
| 3. Умножение и сложение вероятностей. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Решение задач на нахождение вероятности события. | 2 |  |
| **Тема 4.3 Основы математической статистики** | **Содержание учебного материала** | **8** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Основные понятия математической статистики | 1 |  |
| 2. Задачи математической статистики | 1 |  |
| 3. Выборочный метод | 1 |  |
| 4. Обобщающие показатели выборки: средние величины, мода, медиана, размах. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Статистическое распределение выборки.  Дискретный интервальный ряд распределения. | 4 |  |
| **Тема 4.4 Случайная величина, ее функция распределения.** | **Содержание учебного материала** | **9** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1.Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Нахождение случайной величины.  Закон распределения дискретной случайной величины.  Функция распределения дискретной случайной величины.  Функция распределения непрерывной случайной величины. | 8 |  |
| **Тема 4.5 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.** | **Содержание учебного материала** | **4** |  | ПК 1.6, ОК 01, ОК  02, ОК 03 |
| 1. Характеристика случайной величины. | 1 |  |
| 2. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 1 |  |
| **Практические работы:**  Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин. | 2 |  |
|  | **Дифференцированный зачет** | **1** |  |  |
| **Всего:** | | **96** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, 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.

* 1. **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.

* + 1. **Печатные издания**

1. Башмаков М.И, Математика. Учебник, М.ИЦ Академия, 2019 г
2. Башмаков М.И, Математика. Сборник задач профильной направленности**,** М.ИЦ Академия, 2019 г.
3. Григорьев Г.В Математика. М.ИЦ Академия, 2018 г.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2018.
   * 1. **Электронные издания (электронные ресурсы)**

* [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
* <http://www.exponenta.ru/>
* <http://www.mathege.ru>
* <http://uztest.ru>
  + 1. **Дополнительные источники**

1. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2018.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины **ОПД.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  ***(освоенные умения, усвоенные знания, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни*** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях  Подготовка сообщений, использование информационных технологий |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ПК 1.6 Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники. | Решение задач прикладного характера  Индивидуальные, групповые, фронтальные формы опроса Устный и письменный опрос |
| **Знания:** | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ  Проведение устных опросов, письменных работ |
| 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 |
| **Умения**: | Выполнение практических работ в соответствии с заданием  Проверка результатов и хода выполнения практических работ |
| анализировать сложные функции и строить их графики;  выполнять действия над комплексными числами;  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 |