

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.12 - Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Разработчики:

М.А Великанова - преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от 30.08.2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности специальностям СПО:

15.02.12 - Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области монтажа и технической эксплуатации промышленного оборудования, при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часов;
самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 108 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 20 |
| контрольные работы | 6 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 24 |
| в том числе: | |
| домашняя работа: | 12 |
| - Действия с комплексными числами в тригонометрической форме | |
| - Вычисление предела | |
| - Степенные ряды | |
| - Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции» | |
| - Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры | |
| - Возведение в степень приближенных значений чисел и извлечение из них корня | |
| сообщения: | 4 |
| - Использования дифференциальных исчислений в профессиональной деятельности | |
| - Неполные дифференциальные уравнения второго порядка | |
| внеаудиторная самостоятельная работа: | 4 |
| - Круги Эллера - Венна | |
| - Математическая статистика и ее роль в различных сферах деятельность | |
| индивидуальное проектное задание: | 4 |
| - Применение теории вероятностей в повседневной жизни | |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i> | <i>дифференцированного зачета</i> |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Цели, задачи дисциплины. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. | 10 | |
| Раздел 1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел. | | 10 | |
| Тема 1.1. Комплексные числа | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1 Определение комплексного числа. Алгебраическая форма. Изображение комплексного числа. Аргумент и модуль комплексного числа. Действия в алгебраической форме. | | |
| | 2 Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа | | |
| | 3 Перевод комплексных чисел из одной формы в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах | 2 | |
| | Практические занятия 1. Выполнение действий с комплексными числами | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Домашняя контрольная работа по теме: «Действия с комплексными числами в тригонометрической форме» | 2 | |
| Раздел 2. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление | | 52 | |
| Тема 2.1. Основные понятия математического анализа | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1 Теория пределов. Предел последовательности. Предел функции. Определение предел функции. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции | 4 | |
| | 2 Вычисление пределов функций раскрытие неопределенностей. | 2 | |
| | Практические занятия 1. Нахождение предела функции | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа по теме: «Вычисление предела» | 2 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| Тема 2.2. Ряды | 1 Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. | 2 | ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | Самостоятельная работа обучающихся Степенные ряды Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции» | 2 | |
| | | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| Тема 2.3. Дифференциальное исчисление | Содержание учебного материала | | 16 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| | 1. | Определение производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Нахождение производной функции. | 8 | |
| | 2 | Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. | | |
| | 3 | Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталю. Правило дифференцирования сложной функции . | | |
| | 4 | Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции | | |
| | Практические занятия 1. Вычисление производных элементарных функций 2. Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталю. Вычисление производных сложных функций | | 4 | |
| | Контрольная работа Применение дифференциального исчисления к исследованию функции | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Сообщение «Использование дифференциальных исчислений в профессиональной деятельности» | | 2 | |
| Тема 2.4. Интегральное исчисление | Содержание учебного материала | | 16 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| | 1 | Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.. | 10 | |
| | 2 | Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям. | | |
| | 3 | Определенный интеграл. Способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. | | |
| | 4 | Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла. | | |
| | 5 | Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла | | |
| | Практические занятия 1. Нахождение неопределенных интегралов 2. Вычисление определенных интегралов | | 4 | |
| | Контрольная работа Интегральное исчисление | | 2 | |
| Тема 2.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | 8 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| | 1 | Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными | 4 | |
| | 2 | Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка | | |
| | Практические занятия 1. Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и однородных дифференциальных уравнений первого порядка | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| | Сообщение «Неполные дифференциальные уравнения второго порядка» | | | |
| Раздел 3. Основные понятия и методы линейной алгебры | | | 18 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| Тема 3.1 Матрицы и определители | Содержание учебного материала | | 8 | |
| | 1 | Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. | 4 | |
| | 2 | Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | | |
| | Практические занятия 1.Практическое занятие «Действия с матрицами». 2.Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы» | | 4 | |
| Тема 3.2 Методы решения простейших систем линейных уравнений. | Содержание учебного материала | | 10 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| | 1 | Система линейных уравнений с тремя неизвестными. | 8 | |
| | 2 | Простейшие матричные уравнения и их решение. | | |
| | 3 | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера | | |
| | 4 | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры | | 2 | |
| Раздел 4. Дискретная математика | | | 6 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| Тема 4.1. Основы дискретной математики | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1 | Множества и операции над ними. Элементы математической логики | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная самостоятельная работа «Диаграммы Эйлера – Венна» | | 4 | |
| Раздел 5. Численные методы | | | 6 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| Тема 5.1 Основы численных методов алгебры | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1 | Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел | 4 | |
| | 2 | Погрешности простейших арифметических действий | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Возведение в степень приближенных значений чисел и извлечение из них корня | | 2 | |
| РАЗДЕЛ 6. Теория вероятностей и математической статистики | | | 14 | <i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| Тема 6.1. Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1 | Комбинаторика. Выборки элементов События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проект «Применение теории вероятностей в повседневной жизни | | 4 | |
| Тема 6.2. Элементы математической | Содержание учебного материала | | 8 | <i>ОК 01-06,</i> |

| | | | | |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|
| статистики | 1 | Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик | 2 | <i>ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i> |
| | | Практические занятия | 2 | |
| | | Решение простейших задач теории вероятности и математической статистики | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | | Сообщение «Математическая статистика и ее роль в различных сферах деятельности» | 2 | |
| | | Контрольная работа | 2 | |
| | Итоговая контрольная работа | Всего | 108 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. – М.: Издательский центр «Академия», 2020
3. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Ахмадиев М.Г. Практикум по теории вероятностей. Случайные события: учебное пособие / М.Г. Ахмадиев, Т.Х. Каримов, И.И. Хамдеев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019.(электронный ресурс) Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79475.html>
2. Большакова Л.В. Теория вероятностей: учебное пособие/Л.В. Большакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 197 с. —(электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79850.html>
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Наука, 2019

4. Гриднева И.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И.В. Гриднева, Л.И. Федулова, В.П. Шацкий. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2019. (электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72762.html>
5. Задачи и упражнения по математическому анализу и дифференциальным уравнениям: учебное пособие/В.В. Власов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2019. (электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67393.html>
6. Математика: учебное пособие/Н.Б. Карба чинская [и др.]. — Электрон. текстовые дан ные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2019. (электронный ресурс), Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>
7. Основы математического анализа (модуль «Неопределенный интеграл»): учебное пособие / И.К. Зубова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. (электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78806.html>

Интернет – ресурсы:

1. iprbookshop.ru- Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
3. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, электронные учебники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| умения: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности | Текущий контроль: - практическая работа; - индивидуальные творческие задания; Итоговый контроль - контрольная работа. |
| знания: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | Текущий контроль: - устный опрос; - проверка тетрадей; - практическая работа; - проверка индивидуальных заданий Промежуточный контроль: - рубежный тестовый контроль Итоговый контроль - контрольная работа |