

ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

05.09.2023 г.



**«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»**

05.09.2023 г.

Протокол № 1

М.А. Великанова

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**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>



# **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.

Рабочая программа разработана для заочной формы обучения.

### **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 80 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;

самостоятельной работы обучающегося 68 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
практические занятия	4
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
самостоятельное изучение тем	64
выполнение домашней контрольной работы	4
<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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся Цели, задачи дисциплины. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	3 2	4
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.</b>		8	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	Содержание учебного материала 1. Определение комплексного числа. Алгебраическая форма. Изображение комплексного числа. Аргумент и модуль комплексного числа. Действия в алгебраической форме. Самостоятельная работа обучающихся 1. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа 2. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую. 3. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	8 2 6	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Раздел 2. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление</b>		44	
<b>Тема 2.1. Основные понятия математического анализа</b>	Содержание учебного материала 1. Теория пределов. Предел последовательности. Предел функции. Определение предел функции. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции Самостоятельная работа обучающихся 1. Вычисление пределов функций. 2. Р раскрытие неопределенностей.	6 2 4	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 2.2. Ряды</b>	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся 1. Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.	2 2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 2.3. Дифференциальное исчисление</b>	Содержание учебного материала 1. Определение производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Нахождение производной функции. Самостоятельная работа обучающихся 1. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. 2. Возрастающие и убывающие функции. Экстремумы функции.	14 2 12	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.



Тема 2.4. Интегральное исчисление	3. Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталя. Правило дифференцирования сложной функции. 4. Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции 5. Вычисление производных элементарных функций 6. Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталя. Вычисление производных сложных функций		
	Содержание учебного материала	16	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Практические занятия 1. Нахождение неопределенных и определенных интегралов	2	
Тема 2.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа обучающихся 1. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.. 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	14	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными 2. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка 3. Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и однородных дифференциальных уравнений первого порядка	6	
Раздел 3. Основные понятия и методы линейной алгебры		14	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1 Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. 2. Миноры и алгебраические дополнения. 3. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	6	
Тема 3.2 Методы решения простейших систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение. 2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	4	



<b>Раздел 4. Дискретная математика</b>		<b>4</b>	<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема 4.1. Основы дискретной математики</b>	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся 1. Множества и операции над ними. 2. Элементы математической логики	<b>4</b>	
<b>Раздел 5. Численные методы</b>		<b>4</b>	<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1.-3.4</i>
<b>Тема 5.1 Основы численных методов алгебры</b>	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся 1. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел 2. Погрешности простейших арифметических действий	<b>4</b>	
<b>РАЗДЕЛ 6. Теория вероятностей и математической статистики</b>		<b>14</b>	<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема 6.1. Основы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала 1 Комбинаторика. Выборки элементов События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события Самостоятельная работа обучающихся Проект «Применение теории вероятностей в повседневной жизни	<b>6</b> <b>2</b> <b>4</b>	
<b>Тема 6.2. Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала Практические занятия Решение простейших задач теории вероятности и математической статистики Самостоятельная работа обучающихся 1. Задачи математической статистики. 2. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. 3. Вычисление числовых характеристик	<b>8</b> <b>2</b> <b>6</b>	
	<b>Всего</b>	<b>80</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программ 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. Тригорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
2. Тригорьев 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», 2019.

Дополнительные источники:

1. Ахмадиев М.Г. Практикум по теории вероятностей. Случайные события: учебное пособие / М.Г. Ахмадиев, Т.Х. Каримов, И.И. Хамдиев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.(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, 2018. — 197 с. — (электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79850.html>
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Наука, 2019



4. Триднева И.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И.В. Триднева, Л.И. Федулова, В.П. Шацкий. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. (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, 2017. (электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67393.html>
6. Математика: учебное пособие/Н.Б. Карба чинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правosuдия, 2017. (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](http://iprbookshop.ru) - Электронно-библиотечная система IPBooks
  2. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
  3. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсы, 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
<b>умения:</b> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	<b>Текущий контроль:</b> - практическая работа; - индивидуальные творческие задания; <b>Итоговый контроль</b> - контрольная работа.
<b>знания:</b> - 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	<b>Текущий контроль:</b> - устный опрос; - проверка тетрадей; - практическая работа; - проверка индивидуальных заданий <b>Промежуточный контроль:</b> - рубежный тестовый контроль <b>Итоговый контроль</b> - контрольная работа