

Приложение 5.1  
К программе СПО специальности 15.02.12  
«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (Строительство  
и жилищно-коммунальное хозяйство)»

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

ЕКАТЕРИНБУРГ  
2023 Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ “МАТЕМАТИКА”

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство).

Программа учебной дисциплины разработана с учётом рабочей программы воспитания ГАПОУ СО "Екатеринбургский монтажный колледж" на 2023-24 учебный год

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.1. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- 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 исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

#### **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.

Изучение дисциплины направлено на дальнейшее формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- 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.
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Изучение дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

Изучение дисциплины направлено на формирование **личностных результатов**:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих;

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях;

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

- ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры;
- ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;
- ЛР 13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности;
- ЛР 14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость;
- ЛР 15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий;
- ЛР 16 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ЛР 17 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747);
- ЛР 18 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ЛР 19 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ЛР 20 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ЛР 21 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747);
- ЛР 22 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области;
- ЛР 23 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ЛР 24 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747);
- ЛР 25 Активно применяющий полученные знания на практике;
- ЛР 26 Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;
- ЛР 27 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

## **1.2. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **60** часов;

самостоятельная работа обучающегося **12** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме Экзамена</b>	<b>8</b>

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«Математика»**

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Числовые множества</b>			<b>18</b>	<b>ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.4; ПК3.2, ПК3.3; ОК01-ОК05, ОК09 ЛР1-6; ЛР8-10;</b>
Тема 1.1. Множество действительных чисел. Комплексные числа	1	<i>Изучение государственных символов Российской Федерации и истории их возникновения. Множество действительных чисел. Необходимость дальнейшего расширения понятия числа. Комплексные числа. Геометрическое изображение комплексного числа.</i>	2	
		<b>Самостоятельная работа №1</b> Описание действий над комплексными числами в алгебраической форме (конспект).	2	
		<b>Практическая работа №1.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	2	
		<b>Практическая работа №2.</b> Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно. Показательная форма. Формула Эйлера.	2	
		<b>Самостоятельная работа №2</b> Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2	
Тема 1.2. Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	1	<i>Матрицы. Действия над матрицами и их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей.</i>	2	
		<b>Практическая работа №3.</b> Вычисление определителей.	2	
	2	<i>Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы трёх линейных уравнений с тремя переменными. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.</i>	2	
		<b>Практическая работа №4.</b> Решение систем уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.	2	

<b>Раздел 2. Элементы математического анализа.</b>			<b>26</b>	<b>ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.4; ПК3.2, ПК3.3; ОК01-ОК05, ОК09; ЛР7; ЛР11-18;</b>
Тема 2.1. Производная и дифференциал функции, их приложение к решению практических задач.	1	<i>Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</i>	2	
		<b>Практическая работа №5.</b> Исследование функции на экстремум.	2	
		<b>Практическая работа №6.</b> Исследование функции с помощью производной и построение её графика	2	
	2	<i>Алгоритм решения задач на оптимизацию.</i>	2	
		<b>Практическая работа №7.</b> Решение задач на нахождение оптимизацию.	2	
Тема 2.2. Интеграл и его приложение	1	<i>Неопределённый интеграл и его свойства. Табличный метод и метод подстановки для вычисления неопределённого интегралов.</i>	2	
		<b>Практическая работа №8.</b> Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	2	<i>Вычисление интегралов методом подстановки. Физическое приложение неопределённого интеграла. Приложения определённого интеграла к решению задач на вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.</i>	2	
		<b>Практическая работа №9.</b> Применение определённого интеграла при решении физических задач.	2	
		<b>Практическая работа №10.</b> Физическое приложение неопределённого и определённого интеграла.	2	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	1	<i>Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Основные понятия. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения.</i>	2	
		<b>Самостоятельная работа №3</b> Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Уравнения с разделёнными переменными. (конспект)	2	
	2	<i>Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</i>	2	
		<b>Практическая работа №11.</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	
<b>Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>18</b>	<b>ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.4; ПК3.2, ПК3.3; ОК01-ОК05,</b>
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	1	<i>Задачи теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания и размещения.</i>	2	
		<b>Самостоятельная работа №4</b> Формулы для вычисления числа	2	

		<i>перестановок, сочетаний и размещений. (конспект)</i>		<b>ОК09; ЛР19-27</b>
		<b>Практическая работа №12.</b> Классическое определение вероятности случайного события. Вычисление вероятности случайного события	2	
		<b>Практическая работа №13.</b> Вычисление вероятности события по классической формуле.	2	
	2	<i>Случайные величины. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия.</i>	2	
		<b>Практическая работа №14.</b> Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
		<b>Самостоятельная работа №5</b> Значение теории вероятности в определении событий. (конспект)	2	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	1	<i>Задачи математической статистики. Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Оценка параметров распределения: выборочной, средней, выборочной дисперсии. Первичная обработка статистических данных.</i>	2	
		<b>Самостоятельная работа №6</b> Статистическая оценка параметров распределения.	2	
<b>Экзамен</b>			<b>8</b>	
<b>Всего</b>			<b>72</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **Кабинета математики**.

*Оснащение учебного кабинета:*

УМК по дисциплине.

Парты-15 шт., стулья-30шт., рабочее место преподавателя; магнитная доска, учебные плакаты и планшеты, учебные таблицы, каркасные модели геометрических тел.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### *Основные источники*

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике», учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2012.
2. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012.
3. Григорьев Г.В Математика. М.:ИЦ Академия, 2014 г.

###### *Интернет-ресурсы*

- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

###### *Дополнительная литература*

1. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие для ссузов /В.П.Омельченко, Э.В.Курбатова.-2-е изд., перераб и доп. -Ростов н/Д: Феникс, 2007
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для сред. проф.образования.-2-е изд., стереотип.-М.: Академия, 2003

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

**Контроль и оценка** результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать сложные функции и строить их графики;</li><li>– выполнять действия над комплексными числами;</li><li>– вычислять значения геометрических величин;</li><li>– производить операции над матрицами и определителями</li><li>– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li><li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– решать системы линейных уравнений различными методами</li></ul>	Экзамен
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные математические методы решения прикладных задач;</li><li>– основы интегрального и дифференциального исчисления;</li><li>– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li></ul>	