

Приложение П.1  
к ООП по специальности  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

**Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

Екатеринбург  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Формулировка ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; Основы дифференциального и интегрального исчисления; Основы теории комплексных чисел.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Решать дифференциальные уравнения; Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	
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».		

<p style="text-align: center;"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
---	--

ПК 4.3.	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.		
---------	--	--	--

Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
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 2
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 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
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 8
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
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 13
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 14
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 16
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	ЛР 18
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 19
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ЛР 20
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа	ЛР 21

Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области.	<b>ЛР 22</b>
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>ЛР 23</b>
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	<b>ЛР 24</b>
Активно применяющий полученные знания на практике	<b>ЛР 25</b>
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	<b>ЛР 26</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	82
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	12
Самостоятельная работа	16
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.</b>	<b>8</b>

## 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося		Объём часов	Коды компетенций и личностные результаты, формированию и достижению которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Элементы математического анализа.</b>			<b>58</b>	
Тема 1.1. Производная функции и её приложения	1	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Нахождение производной простой функции.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09  ПК 4.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	2	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная сложной функции.	2	
	3	<b>Практическая работа 1.</b> Нахождение производной суммы и произведения сложной функций.	2	
	4	<b>Содержание учебного материала:</b> Исследование функции с помощью производных.	2	
	5	<b>Содержание учебного материала:</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2	
	6	<b>Практическая работа 2.</b> Исследование функции с помощью производных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2	
	7	<b>Содержание учебного материала:</b> Алгоритм решения прикладных задач на нахождение оптимального решения с помощью производной.	2	

	8	<b>Практическая работа 3.</b> Решение задач на нахождение оптимального решения с помощью производной.	2	
Тема 1.2 Интеграл и его приложения	9	<b>Содержание учебного материала:</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Таблицы интегралов. Вычисление неопределенного интеграла.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09  ПК 4.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	10	<b>Содержание учебного материала:</b> Табличный метод интегрирования.	2	
	11	<b>Практическая работа 4.</b> Вычисление неопределенного интеграла табличным методом.	2	
	12	<b>Содержание учебного материала:</b> метод подстановки для вычисления неопределенного интеграла.	2	
	13	Выбор метода интегрирования для вычисления неопределенного интеграла.	2	
	14	<b>Содержание учебного материала:</b> Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	15	<b>Содержание учебного материала:</b> Приложения определенного интеграла к решению задач на вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	
	16	Вычисление площадей плоских фигур.	2	
	17	Вычисление объемов тел вращения.	2	
	18	<b>Содержание учебного материала:</b> Приложение интеграла к решению задач на движение.	2	
	19	Решение задач на движение.	2	
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения.	20	<b>Содержание учебного материала:</b> Дифференциальные уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09

	21	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	ПК 4.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	22	<b>Практическая работа 5.</b> Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	
	23	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Общее и частное решения.	2	
	24	<b>Практическая работа 6.</b> Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по разделу 1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Дифференцирование простой и сложной функции. Исследование функции на экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Вычисление интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными и дифференциальных уравнений 2-го порядка.	10	
<b>Раздел 2. Комплексные числа.</b>			<b>22</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа.	25	<b>Содержание учебного материала:</b> Обобщение понятия числа. Мнимая единица. Определение комплексного числа. Комплексно-сопряженные числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	ПК 4.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	26	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	27	<b>Содержание учебного материала:</b> Геометрическое изображение комплексного числа.	2	

Тема 2.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	28	<b>Содержание учебного материала:</b> Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня из комплексного числа в тригонометрической и показательной формах.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09  ПК 4.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	29	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	30	<b>Содержание учебного материала:</b> Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и показательной формам.	2	
	31	Решение задач на выполнение действий над комплексными числами, заданные в разных формах.	2	
	32	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение комплексных задач. Решение уравнений вида $Z^n = a + bi$ .	2	
	33	Решение уравнений вида $Z^n = a + bi$ .	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по разделу 2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.		4	
<b>Раздел 3. Решение систем линейных уравнений.</b>			<b>10</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09
Тема 3.1. Решение систем линейных уравнений.	34	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ПК 4.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	35	Матрицы и определители 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.		
	36	Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.	4	
	37			
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по разделу 3. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.		2	

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

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

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

#### **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.

##### **3.2.1. Печатные издания**

###### **Основные источники:**

1. Алгебра и начала анализа. В 2-х кн./ Под. ред. И.В. Яковлева. Ч. 1-3-е изд.- М, 1987
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- М.: Высшая школа, 2006
3. Щипачёв В.С. Основы высшей математике-М: Высшая школа 2000
4. Щипачёв В.С Задачник по высшей математике-М: Высшая школа 2000
5. Геометрия/ Под. ред. Г.Н. Яковлева.- 3-е изд., перераб.- М.: Наука, 1990
6. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике - М: Рольф 2001.
7. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике второй курс - М: Айрис пресс 2005.

###### **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
3. Информатика и информационные технологии: учеб. пособие/ Лесничая И.Г., Миссинг И.В., Романова Ю.Д., Шестаков В.И., под ред. Ю.Д. Романовой.- М.: Эксмо, 2005

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Экзамен</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	