

Приложение \_\_\_\_\_  
к программе СПО  
специальности  
08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних  
сантехнических устройств, кондиционирования  
воздуха и вентиляции»

**Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

Екатеринбург 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....4**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....7**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....12**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....13**

# 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.

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;	
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Решать дифференциальные уравнения;	
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках».		

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

ПК 1.3.	Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.		
---------	---	--	--

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>	64
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	20
Самостоятельная работа	14
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.</b>	<b>6</b>

## 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося		Объём часов	Уровень усвоения	Коды компетенций и личностные результаты, формированию и достижению которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.1 Элементы линейной алгебры</b>			10		
Тема 1.1. Матрицы и определители	1	<b>Содержание учебного материала:</b> Матрицы и определители 2 и 3 порядков. Метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	2	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09  ПК 1.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	2	Решение системы трёх линейных уравнений с тремя переменными при помощи определителей	2	1	
	3	<b>Практическая работа 1.</b> Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	2	2	
	4	Решение системы трёх линейных уравнений с тремя переменными при помощи определителей	2	2	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Решение систем уравнений.	2	3	
<b>Раздел 2. Комплексные числа.</b>			6		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09  ПК 1.3.



Тема 2.1. Комплексные числа.	5	<b>Содержание учебного материала:</b> Обобщение понятия числа. Мнимая единица. Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа. Действие над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	1	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	6	<b>Практическая работа 2.</b> <b>Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.</b>	2	2	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по разделу 2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	2	3	
<b>Раздел 3. Элементы математического анализа.</b>			16		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09  ПК 1.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
Тема 3.1. Производная функции и её приложения.	7	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная функции. Формулы и правила дифференцирования.	2	1	
	8	Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	2	1	
	9	<b>Практическая работа 3.</b> Исследование функции с помощью производных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2	2	
	10	<b>Практическая работа 4.</b> Решение задач на нахождение оптимального решения с помощью производной.	2	2	
Тема 3.2. Интеграл и его приложения	11	Содержание учебного материала: Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площади полоской фигуры.	2	1	
	12	<b>Практическая работа 5.</b>	2	1	

		Приложение определенного интеграла к решению задач на вычисление площадей плоских фигур.			
--	--	--	--	--	--

	13	<b>Практическая работа 6.</b> Вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников и формуле трапеций.	2	2	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по разделу 3. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление определенного интеграла приближенными методами.	2		
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>			10		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	14	<b>Содержание учебного материала:</b> Перестановки сочетания и размещения. Формулы для вычисления числа перестановок, сочетаний и размещений.	2	1	ПК 1.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	15	<b>Практическая работа 7.</b> Вычисление числа перестановок, сочетаний и размещений.	2	2	
Тема 4.2. Вероятность случайного события.	16	<b>Содержание учебного материала:</b> Классическое определение вероятности случайных событий. Относительная частота случайного события. Вычисление вероятности случайного события.	2	1	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по разделу 4. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Вычисление числа перестановок сочетаний и размещений. Вычисление вероятности случайного события. Выявление числовых характеристик дискретной случайной величины. Первичная обработка статистических данных. Статистическая оценка параметров распределения выборки.	4		
<b>Раздел 5. Решение геометрических задач для</b>			18		ОК01, ОК02,

<b>выполнения картографо-геодезических работ.</b>					ОК03, ОК04, ОК05, ОК09
Тема 5.1. Решение геометрических задач на плоскости.	17	<b>Содержание учебного материала:</b> Линейные изменения на плоскости. Масштабы. Вычисление площадей плоских фигур.	2	2	ПК 1.3.  ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	18	<b>Практическая работа 8.</b> Вычисление площадей плоских фигур в различных масштабных единицах. Угловые измерения на плоскости. Решение прямоугольного треугольника.	2	2	
Тема 5.2 Объёмы и площади поверхности тел.	19	Содержание учебного материала: Классификация многогранников. Призма, параллелепипед, пирамида, усечённая пирамида; их элементы. Методы вычисления объёмов и площадей поверхностей многогранников	2	2	
	20	<b>Практическая работа 9.</b> Вычисление объёмов и площадей поверхности многогранников.	2	2	
	21	<b>Содержание учебного материала:</b> Методы вычисления объёмов и площадей поверхностей тел вращения.	2	2	
	22	<b>Практическая работа 10.</b> Вычисление объёмов и площадей поверхностей тел вращения.	2	2	
		<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение домашних заданий по разделу 5. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Вычисление площадей плоских фигур. Решение прямоугольного треугольника. Вычисление объёмов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	4		

### **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>	