

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ЕН.01 «Математика»***

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

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

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК,ПК	Формулировка ОК,ПК	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Находить производные;	Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; Основные численные методы решения прикладных задач; Основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Вычислять неопределенные и определенные интегралы; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	Решать простейшие дифференциальные уравнения;	
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	Находить значения функций с помощью ряда Маклорена;	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;		
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;		
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;		

ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.		
ПК 1.1	Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления;		
ПК 1.2	Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления;		
ПК 1.3	Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.		
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу;		
ПК 2.2	Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды;		
ПК 2.3	Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ;		
ПК 2.4	Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления;		
ПК 2.5	Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.		
ПК 3.1	Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления;		
ПК 3.2	Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления;		
ПК 3.3	Организовывать производство		

ПК 3.4	<p>работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством;</p>		
ПК 3.5	<p>Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления;</p>		
ПК 3.6	<p>Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления.</p>		
ПК 4.1	<p>Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве систем газораспределения и газопотребления;</p>		
ПК 4.2	<p>Контроль за соблюдением работниками правил и норм по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве строительных работ;</p>		
ПК 4.3	<p>Руководство другими работниками в рамках подразделения и взаимодействие с сотрудниками смежных подразделений при производстве строительных работ систем газораспределения и газопотребления;</p>		
ПК 4.4.	<p>Подготовка результатов строительных работ к сдаче заказчику.</p>		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	56
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	26
самостоятельная работа <sup>1</sup>	8
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы линейной алгебры</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. Вычисление определителей высших порядков.	2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	2. Решение систем линейных уравнений по видам профессиональной деятельности	2	
	3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл.	2	
	Правила и формулы дифференцирования.		
	Производная сложной функции. Дифференциал функции.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	4. Дифференцирование сложных функций	2	
	5. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Производные высших порядков. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам профессиональной деятельности	<b>2</b>		
<b>Тема 2.2</b> <b>Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11,
	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной.	2	

	Метод интегрирования по частям.-		ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	6. Интегрирование функций	2	
	7. Решение прикладных задач с помощью интеграла	2	
	8. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3 Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	9. Решение дифференциальных уравнений по видам профессиональной деятельности	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4 Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.	2	
	Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды.	2	
	<b>10. В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Вычисление суммы ряда и исследование сходимости ряда, разложение функции в ряд в области профессиональной деятельности	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нахождение значения функций с помощью ряда Маклорена	<b>2</b>	
<b>Раздел 3 Основы теории комплексных чисел</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11,
	Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	



	Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	11. Действия над комплексными числами в различных формах записи	2	
<b>Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	12. Применение комплексных чисел при решении задач по видам профессиональной деятельности	2	
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	
<b>Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	13. Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>56</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; плакаты; наглядные пособия;

техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, набор чертежных инструментов, каркасные модели многогранников и круглых тел.

#### 3.1.1. Основная литература

##### *Основные источники:*

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/document?id=333399>

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/document?id=346041>

3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1006658>

4. Литвин, Д. Б., Линейное программирование. Транспортная задача: Учебное пособие / Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Мамаев И.И. - Ставрополь:Сервисшкола, 2017. - 84 с.: ISBN - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/976430>

5. Шевченко, А. С. Линейное программирование. Практикум : учеб. пособие / А.С. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 297 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=338983>

##### *Дополнительные источники:*

1. Богомолов Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров / Н.В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2013. - 495с.

2. Данко, П.Е Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов в 2-х ч. Ч.1/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. — М.: Высш. шк., 1999.

3. Данко, П.Е Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов в 2-х ч. Ч.2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. — М.: Высш. шк., 1999.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;</p> <p>Основные численные методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.</p> <p>Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;</p> <p>Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Тестирование</p> <p>Оценка решений прикладных задач</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Находить производные;</p> <p>Вычислять неопределенные и определенные интегралы;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать простейшие дифференциальные уравнения;</p> <p>Находить значения функций с помощью ряда Маклорена</p>	<p>Решает задачи по теме</p>	<p>Проектная работа</p> <p>Оценка решений прикладных задач</p>