

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ЕН.01 «Математика»***

**2021 г.**

## *СОДЕРЖАНИЕ*

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

# 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 ПК, ОК	Умения	Знания
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	находить производные; вычислять неопределенные и определенные интегралы; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать простейшие дифференциальные уравнения; находить значения функций с помощью ряда Маклорона;	основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; основные численные методы решения прикладных задач; основные понятия теории вероятностей и математической статистики;

## 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	28
практические занятия	26
самостоятельная работа <sup>1</sup>	8
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>	2

## 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>10</b>	
<b>Тема 1.1 Матрицы и определители</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
	Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Вычисление определителей высших порядков	2	
<b>Тема 1.2 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 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</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
	Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции	2	
	Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл.		
	Правила и формулы дифференцирования.		
	Производная сложной функции. Дифференциал функции.	2	
	<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 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</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
	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.-	2	
	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	
	<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</b> <b>Основные свойства комплексных чисел</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
	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	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	11. Действия над комплексными числами в различных формах записи	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>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</b> <b>Вероятность.</b> <b>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</b> <b>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 (Дифференцированный зачет)</b>		<b>2</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>