

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
21.02.2024г. протокол №6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**ЕН.01 Математика**

**Специальность:** 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

**2024**

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 февраля 2018 г. №68.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна, преподаватель высшей категории

Черная Юлия Викторовна, преподаватель 1 категории

Корчагин Игорь Иванович, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИП....	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН 01. Математика

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина **ЕН.01 Математика** относится к математическому и общему естественнонаучному циклу учебного плана.

### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

**У1.** Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

**У2.** Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

**У3.** Пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

**У4.** Решать прикладные задачи с применением теории вероятностей и математической статистики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

**З1.** Основы линейной алгебры;

**З2.** Основы дифференциального и интегрального исчисления;

**З3.** Основы теории вероятностей и теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

**П1.** Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;

**П2.** Использования математических методов представления и анализа данных.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

**ОК 1.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**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.

### 1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 80 часов, в том числе:

обязательная часть – 58 часа;

вариативная часть – 22 часа.

Объем практической подготовки - 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	80	24
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	57	
в том числе:		
лекции	24	
практические занятия	32	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	11	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	4	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	5	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	2	
<b>Консультации</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>		
3 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины ЕН 01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1</b> Матрицы и определители	<b>Содержание лекции</b> Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. <b>Практические занятия</b> Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление определителей высших порядков <b>Самостоятельная работа:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	4	
<b>Тема 1.2</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание лекции</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности. <b>Практические занятия</b> Решение систем линейных уравнений различными методами. <b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1 2 4 1	
<b>Раздел 2 Основы математического анализа</b>			
<b>Тема 2.1</b> Дифференциальное исчисление	<b>Содержание лекции</b> Предел функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Построение графиков функций. <b>Практические занятия</b>	4	

	Нахождение производных функций. Полное исследование функции.			
<b>Тема 2.2</b> Интегральное исчисление	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуального или группового задания	2		У2, 32, П1, П2, ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>Содержание лекции</b> Неопределенный интеграл. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами. Геометрический смысл определенного интеграла.	4		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	4		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1		
<b>Тема 2.3</b> Дифференциальные уравнения	<b>Содержание лекции</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2		У2, 32, П1, П2, ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>Практические занятия</b> Решение дифференциальных уравнений. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений.	4		
	<b>Самостоятельная работа:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1		
	<b>Содержание лекции</b> Числовые ряды. Признаки сходимости ряда.	2		
<b>Тема 2.4</b> Ряды	<b>Практические занятия</b> Исследование сходимости ряда.	4		У2, 32, П1, П2, ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2		
	<b>Раздел 3 Основы теории комплексных чисел</b>			
	<b>Содержание лекции</b> Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.	2		
<b>Тема 3.1</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Практические занятия</b>	2		У3, 33, П1, П2, ОК 1,

	Выполнение операций над комплексными числами.			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям		1	
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>				
<b>Тема 4.1</b> Теория вероятностей.	<b>Содержание лекции</b>		2	У4, З3, П1, П2, ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события			
	Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.			
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Решение простейших вероятностных задач.			
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям		1	
<b>Тема 4.2</b> Элементы математической статистики.	<b>Содержание лекции</b>		2	У4, З3, П1, П2, ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины.			
	<b>Практические занятия</b>		4	
	Решение простейших задач математической статистики.			
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям		1	
<b>Консультации</b>			<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>			<b>12</b>	
<b>Всего:</b>			<b>80</b>	

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

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

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики», оснащенного

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

техническими средствами обучения (переносные): компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, набор чертежных инструментов.

#### **3.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

##### **Основные источники:**

1. Математика. Практикум : Учебное пособие Для СПО / под общ. ред. Татарникова О. В. - Москва : Юрайт, 2021. - 285 с. - (Профессиональное образование).-ISBN978-5-534-03146-1: 649.00. URL: <https://urait.ru/bcode/470068>

2. Седых, Ирина Юрьевна. Математика : Учебник и практикум Для СПО / Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю. - Москва : Юрайт, 2021. - 443 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-5914-7 : 1189.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469860>

3. Шипачев, Виктор Семенович. Математика : Учебник и практикум Для СПО / Шипачев В. С. ; под ред. Тихонова А. Н. - 8-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 447 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-53413405-6 : 959.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469417>

##### **Дополнительные источники:**

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов. учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08026-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470393> (дата обращения: 12.05.2022)

2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469433> (дата обращения: 12.05.2022)

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470790> (дата обращения: 12.05.2022)

4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 495 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6107-2 (дата обращения: 12.05.2022)

5. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 346 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05640-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469282> (дата обращения: 12.05.2023)

6. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 541 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10555-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470424> (дата обращения: 12.05.2021)

7. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469708> (дата обращения: 12.05.2022)

8. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 443 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-5914-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469860> (дата обращения: 12.05.2022)

**3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

ОС Windows 8.1;  
MATLAB;  
P7-Офис.Профессиональный;  
Acrobat Reader DC;  
LibreOffice;  
Google Chrome;  
Smath Studio.

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др.

– <http://www.intuit.ru/department/mathematics/intmath/> (Вводный курс в высшую математику. Рассматриваются основы высшей математики для «нематематических» специальностей. Изложение сопровождается большим количеством специально подобранных примеров, поясняющих суть исследуемых понятий и фактов).

– <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).

#### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

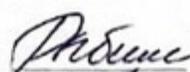
Результаты обучения (умения, знания)	Формы текущего контроля результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<b>У1.</b> Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; <b>У2.</b> Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; <b>У3.</b> Пользоваться понятиями теории комплексных чисел; <b>У4.</b> Решать прикладные задачи с применением теории вероятностей и математической статистики	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<b>З1.</b> Основы линейной алгебры; <b>З2.</b> Основы дифференциального и интегрального исчисления; <b>З3.</b> Основы теории вероятностей и теории комплексных чисел.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b>	
<b>П1.</b> Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности; <b>П2.</b> Использования математических методов представления и анализа данных.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен

**Разработчики:**

ВГТУ преподаватель I категории

ВГТУ преподаватель I категории

ВГТУ преподаватель

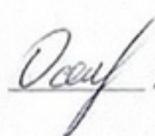
 С.Л. Рыбина

 Ю.В. Черная

 И.И. Корчагин

**Руководитель образовательной программы**

Преподаватель I категории СПК

 Долгих М.М.

**Эксперт**

ГБПОУ "Московский колледж  
управления, гостиничного бизнеса  
и информационных технологий  
"Царицыно"

(место работы)

Методист, к.п.н.  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

Л.В.Таборидзе  
(инициалы, фамилия)

МП  
организации