

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
28.04.2022 протокол № 2

**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

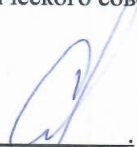
**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки: 2022г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «20» января 2023 г.  
Протокол № 5,

Председатель методического совета СПК


Сергеева С.И.

  
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «27» января 2023 г.  
Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК

Дегтев Д.Н.

  
(Ф.И.О., подпись)

2023

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 1 категории  
Черная Юлия Викторовна, преподаватель 1 категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины .....</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению ...</b>	<b>Ошибка!</b>
Закладка не определена.	
<b>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>

# 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.** Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;

**У3.** Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

**У4.** Решать дифференциальные уравнения;

**У5.** Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

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

**З1.** Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

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

**З3.** Основы 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	80	
<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 занятиям</i>	5	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	2	
<b>Консультации</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>		
1 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 предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Линейная и векторная алгебра</b>			
<b>Тема 1.1</b> Матрицы и определители	<b>Содержание лекции</b>	4	У1, З1, П1, ПК 1.1
	1. Понятие Матрицы 2. Действия над матрицами 3. Определитель матрицы 4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы.		
<b>Самостоятельная работа:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1		
<b>Тема 1.2</b> Векторы и действия с ними	<b>Содержание лекции</b>	2	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
<b>Самостоятельная работа:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2		
<b>Тема 1.3</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание лекции</b>	2	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса 4. Решение системы линейных уравнений методом Крамера		
	<b>Практические занятия</b>	4	

	Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям	2	
<b>Раздел 2 Аналитическая геометрия</b>			
<b>Тема 2.1</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание лекции</b>	2	У2, 31, ОК 1, ПК 1.2
	1. Уравнение прямой на плоскости 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 3. Линии второго порядка на плоскости 4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1	
<b>Раздел 3 Математический анализ</b>			
<b>Тема 3.1</b> Теория пределов	<b>Содержание лекции</b>	2	У3, 31, П2
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуального или группового задания	1	
<b>Тема 3.2</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание лекции</b>	4	У3, 32, ОК 1, ПК 1.2
	1. Определение производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуального или группового задания	1	

<b>Тема 3.3</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание лекции</b>	4	
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определенных интегралов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1	
<b>Тема 3.4</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание лекции</b>	2	У3, У4, 32, ПК 1.3
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
<b>Раздел 4 Теория комплексных чисел</b>			
<b>Тема 4.1</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание лекции</b>	2	У5, 33, П1, ОК 1
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.		
	<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, каркасные модели многогранников и круглых тел.

#### **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. Далингер, Виктор Алексеевич. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО / Далингер В. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 466 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04755-4 : 999.00. URL: <https://urait.ru/bcode/472773>

2. Далингер, Виктор Алексеевич. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО / Далингер В. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 501 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04757-8: 1069.00. URL: <https://urait.ru/bcode/473040>

3. Богомолов, Николай Васильевич. Математика : Учебник Для СПО / Богомолов Н. В., Самойленко П. И. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 401 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07878-7 : 1089.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

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

ОС Windows 7 Pro;  
MS Office 2007;  
Google Chrome;  
Acrobat Reader DC;  
LibreOffice 6.4.0.3

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).
- <http://mathem.by.ru> (Справочная информация по математическим дисциплинам).

### **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.

<b>Результаты обучения (умения, знания)</b>	<b>Формы текущего контроля результатов обучения</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<b>У1.</b> Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; <b>У2.</b> Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; <b>У3.</b> Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; <b>У4.</b> Решать дифференциальные уравнения; <b>У5.</b> Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	-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 математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; <b>З2.</b> Основы дифференциального и интегрального исчисления; <b>З3.</b> Основы 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:**

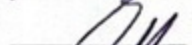
ВГТУ преподаватель I категории


ВГТУ преподаватель I категории

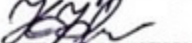
ВГТУ преподаватель

ВГТУ преподаватель высшей категории

 С.Л. Рыбина

 Ю.В. Черная

 И.И. Корчагин

 Н.В. Федотова

**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