

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А.МАТЛАШОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

по специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

2023

М. Дитер
26.06.23

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Одобрено цикловой комиссией
математики, физики, информатики и
информационных технологий
Протокол № 5
от «31» марта 2023 г.
Председатель ЦК Н.Н. Зайцева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Е.Ю. Камынина
«07» апреля 2023 г.

Разработчики:

Клочкова Наталья Валерьевна, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград» им. И.А. Матлашова.

Зайцева Нина Николаевна, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград» им. И.А. Матлашова.

Эксперты:

Зайцева Елена Евгеньевна, преподаватель ФГАОУ ВО ВолГУ, Университетский колледж

Ватюкова Оксана Юрьевна, доцент ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет, кафедра «Фундаментальной информатики и оптимального управления»

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в любых областях среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**
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 Маклорена.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики;
основные численные методы решения прикладных задач;
основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

При изучении математики актуализируются следующие компетенции:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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

Профессиональные компетенции (ПК):

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 работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 3.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.6. Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления.

ПК 4.1. Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве систем газораспределения и газопотребления.

ПК 4.2. Контроль за соблюдением работниками правил и норм по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве строительных работ.

ПК 4.3. Руководство другими работниками в рамках подразделения и взаимодействие с сотрудниками смежных подразделений при производстве строительных работ систем газораспределения и газопотребления.

ПК 4.4 Подготовка результатов строительных работ к сдаче заказчику.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
консультаций 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка	82
2	Обязательная аудиторная нагрузка	80
	в том числе:	
	лабораторные работы	
	практические занятия	36
	контрольные работы	1
	курсовая работа (проект)	
3	Самостоятельная работа обучающегося	
4	Консультация	2
	Промежуточная (итоговая) аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		14	
Введение	Содержание дисциплины, ее цели и задачи. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	2	1
Тема 1.1. Предел непрерывности функции	Содержание учебного материала 1 Числовая последовательность и ее предел. 2 Функция. Предел функции на бесконечности и в точке. 3 Основные теоремы о пределах. 4 Два замечательных предела. 5 Непрерывность функции в точке и на промежутке. Практическое занятие. «Вычисление пределов функций».	2	2
Тема 1.2. Производная функции одной переменной	Содержание учебного материала 1 Определение производной функции и дифференциала. 2 Геометрический и физический смысл производной. 3 Основные правила дифференцирования функций. Производная сложной функции. 4 Вычисление производных функций и дифференциала. Практическое занятие. «Вычисление производных функций».	2	2
Тема 1.3. Исследование функции одной переменной	Содержание учебного материала 1 Интервалы монотонности и точки экстремума функции. 2 Выпуклость функции и точки перегиба. 3 Исследование функций и построение их графиков. Практическое занятие. «Исследование функций и построение графиков».	2 4	2 2
Раздел 2. Интегральное исчисление		16	
Тема 2.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала 1 Первообразная и неопределенный интеграл. 2 Основные свойства неопределенного интеграла. 3 Таблица интегралов. 4 Вычисление неопределенного интеграла различными способами: непосредственное интегрирование, метод замены переменной. Практическое занятие. «Вычисление интегралов».	4	2
		2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала 1 Задача о площади криволинейной трапеции. 2 Понятие определенного интеграла и его свойства. 3 Формула Ньютона-Лейбница. 4 Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур Практическое занятие. «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур. Вычисление объёма тела по известным поперечным сечениям; объём тела вращения».	2 4	2 2
Тема 2.3. Приближенные методы вычисления определенных интегралов	Содержание учебного материала 1 Численное интегрирование. 2 Формула прямоугольников. 3 Формула трапеций. 4 Формула Симпсона. Практическое занятие. «Применение приближенных методов вычисления определенных интегралов».	2	2
Раздел 3. Комплексные числа	Содержание учебного материала 1 Понятие мнимой единицы и ее степени. 2 Определение комплексного числа. 3 Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. 4 Различные формы комплексных чисел. 5 Действия над комплексными числами. Практическое занятие. «Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом».	4 2	2 2
Раздел 4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала 1 Задачи, приведенные к дифференциальным уравнениям, основные определения. 2 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. 3 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. 4 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 5 Применение дифференциальных уравнений для решения задач	10 6	2 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 5. Интерполирование	Практическое занятие. «Решение дифференциальных уравнений».	4	2
	Содержание учебного материала	6	
	1 Задача интерполирования.	4	2
	2 Конечные разности и их свойства.		
	3 Первый интерполяционный многочлен Ньютона.		
	4 Второй интерполяционный многочлен Ньютона		
	5 Интерполяционный многочлен Лагранжа.		
	6 Точность интерполирования.		
	7 Оценка погрешности интерполирования		
	Практическое занятие. «Вычисление промежуточных значений дискретной функции».	2	2
Раздел 6. Ряды		10	
Тема 6.1. Числовые ряды. Функциональные ряды	Содержание учебного материала	2	2
	1 Числовые ряды. Основные свойства рядов.		
	2 Необходимый признак сходимости рядов.		
	3 Знакопеременные ряды.		
	4 Функциональные ряды.		
	Практическое занятие. «Исследование рядов на сходимость».	2	2
Тема 6.2. Степенные ряды	Содержание учебного материала	4	2
	1 Разложение данной функции в степенной ряд.		
	2 Ряд Маклорена.		
	3 Применение ряда Маклорена к разложению в степенные ряды некоторых функций.		
	4 Применение степенных рядов к приближенному вычислению.		
	Практическое занятие. «Разложение заданных степенных функций в ряд».	2	2
Раздел 7. Основные понятия дискретной математики		6	
	Содержание учебного материала	4	2
	1 Понятие множества и способы задания множеств.		
	2 Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Основные тождества алгебры множеств.		
	3 Отношения. Алгебра высказываний.		
	4 Проверка правильности рассуждений. Исчисление высказываний.		
	Практическое занятие. «Операции над множествами».	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 8 Основы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 8.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала 1 Основные понятия комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. 2 Понятия случайного события. Определение вероятности события. 3 Простейшие свойства вероятности. Практическое занятие. «Вычисление вероятности»	2	2
Тема 8.2. Случайные величины	Содержание учебного материала 1 Случайные величины. Виды случайных величин. 2 Дискретные случайные величины. Распределение случайной величины. 3 Основные числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. 4 Основные законы распределения случайной величины. Практическое занятие. «Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины».	2	2
Тема 8.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала 1 Генеральная совокупность и выборка. 2 Графическое изображение выборочного распределения: полигон, гистограмма. 3 Статистическая функция распределения. 4 Числовые характеристики выборочного распределения. Практическое занятие. «Вычисление характеристик выборочного распределения». Контрольная работа	2	2
	Итого:	10	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете.

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя;

рабочие места обучающихся;

плакаты;

наглядные пособия;

комплект инструкций для проведения практических занятий по темам;

комплект карточек – заданий для контрольной работы;

Технические средства обучения:

компьютер;

мультимедиапроектор;

экран;

МФУ;

калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 464 с.

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, 2020. - 401 с.

3. Баврин, И.И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/И.И. Баврин. - 2-е изд., перераб.и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 616 с.

4. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 285 с.

5. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 257 с.

6. Шипачев, В.С. Начала высшей математики: учебное пособие для СПО / В.С. Шипачев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 384 с.

7. Мальцев, И.А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / И.А. Мальцев. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 292 с.

8. Совертков, П.И. Справочник по элементарной математике: учебное пособие для СПО / П.И. Совертков. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 404 с.

9. Степучев, В.Г. Дифференциальные уравнения второго порядка: учебное пособие для СПО / В.Г. Степучев. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 180 с.

10. Кытманов, А.М. Математика: учебное пособие для СПО / А.М. Кытманов, Е.К. Лейнартас, С.Г. Мысливец. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 288 с.

11. Трухан, А.А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для СПО / А.А. Трухан. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 324 с.

12. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений / В.В. Гарбарук, В.И. Родин, И.М. Соловьева, М.А. Шварц. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 416 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Издательство Юрайт, 2020. - 439 с.

2. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 320 с.

3. Гисин, В.Б. Математика. Практикум : учеб. пособие для СПО / В.Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 202 с.

4. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 443 с.

5. Шипачев, В.С. Математика: учебник и практикум для СПО / В.С. Шипачев; под ред. А.Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 447 с.

6. Омельченко, В.П. Математика: учеб. пособие [Текст] / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. - изд.6-е, стер. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. - 380 с. (Среднее профессиональное образование).

7. Рудык, Б. Общий курс высшей математики для [Текст] / Б. Рудык, В. Ермаков, Р. Гриневичюс. - Инфра-М, 2010. - 656 с. (Серия «Высшее образование»)

8. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 384 с.

Интернет-ресурсы:

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>

3. Электронная библиотека Юрайт – Режим доступа к сайту: <https://bibli-online.ru/>

4. Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября». Режим доступа: <http://mat.1september.ru>.

5. Математика – Карта сайта: сайт. - URL: <http://www.exponenta.ru>

6. Математика – Карта сайта: сайт. - URL: <http://www.mathelp.spb.ru>

7. Ларин А.А., Курс высшей математики - Электронный ресурс: сайт. URL:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения:</i>	
– находить производные;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– вычислять неопределенные и определенные интегралы;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– решать простейшие дифференциальные уравнения;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– находить значения функций с помощью ряда Маклорена	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, решения тестовых задач, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
<i>Усвоенные знания:</i>	
– основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, работы с Интернет-ресурсами самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– основные численные методы решения прикладных задач;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, работы с Интернет-ресурсами самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.