

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

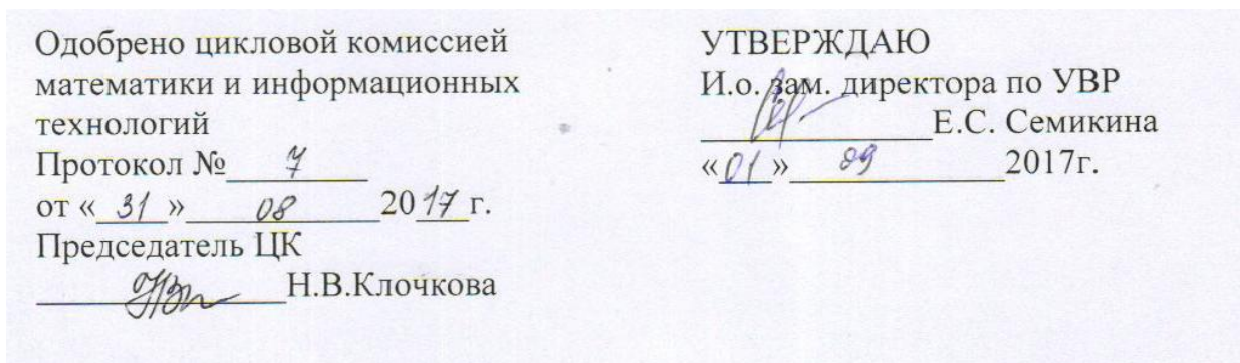
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация
оборудования и систем газоснабжения

2017

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



Разработчики:

Клочкова Н.В., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Зайцева Н.Н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты:

Вахнина О.В., к.т.н., доцент кафедры «Высшая математика» ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Карасева И.В., к.п.н., начальник отдела планово-экономической и финансовой деятельности ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

СОДЕРЖАНИЕ

№	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 примерной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения (базовый уровень подготовки).

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

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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.

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.

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.

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1.	Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
2.	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
	в том числе:	
	практические занятия	36
	контрольные работы	2
3.	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
	Промежуточная (итоговая) аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		15	
Введение	Содержание дисциплины, ее цели и задачи. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	1	1
Тема 1.1. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала		2
	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	2	2
	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	4	2
	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
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1. Дифференциальное исчисление. Решение задач оформляется в письменной форме.	4	2
Раздел 2. Интегральное исчисление		21	
Тема 2.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	4	2
	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».	2	2

Тема 2.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала		2	2
	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 объема тела по известным поперечным сечениям; объем тела вращения».		4	2
Тема 2.3. Приближенные методы вычисления определенных интегралов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Численное интегрирование.		
	2	Формула прямоугольников.		
	3	Формула трапеций.		
	4	Формула Симпсона.		
	Практическое занятие. «Применение приближенных методов вычисления определенных интегралов».		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2. Интегральное исчисление. Решение задач оформляется в письменной форме.		4	
Раздел 3. Комплексные числа			8	
	Содержание учебного материала		2	2
	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».		2
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3. Комплексные числа. Решение задач оформляется в письменной форме.		6	2
Раздел 4. Дифференциальные уравнения			14	
	Содержание учебного материала		4	2
	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		
		Практическое занятие. «Решение дифференциальных уравнений».		6
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4. Дифференциальные уравнения. Решение задач оформляется в письменной форме.		6	
Раздел 5. Интерполирование			6	
	Содержание учебного материала		4	2
	1	Задача интерполирования.		
	2	Конечные разности и их свойства.		
	3	Локальная интерполяция.		
	4	Интерполяционный многочлен Лагранжа.		
	5	Точность интерполирования		

	Практическое занятие. «Вычисление промежуточных значений дискретной функции.	2	3
Раздел 6. Ряды Тема 6.1. Числовые ряды. Функциональные ряды	Содержание учебного материала	12	
	1 Числовые ряды. Основные свойства рядов.	2	2
	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 приближенным вычислениям.		
	Практическое занятие. «Разложение заданных степенных функций в ряд».	2	2
Раздел 7. Основные понятия дискретной математики	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 6. Ряды. Решение задач оформляется в письменной форме.	6	
	Содержание учебного материала	8	
	1 Понятие множества и способы задания множеств.	4	2
	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
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 7. Основные понятия дискретной математики. Решение задач оформляется в письменной форме.	6		
Раздел 8 Основы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики		14	
Тема 8.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	2
	1 Основные понятия комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.		
	2 Понятия случайного события. Определение вероятности события.		
	3 Простейшие свойства вероятности.		
	Практическое занятие. «Вычисление вероятности»	2	3

Тема 8.2. Случайные величины	Содержание учебного материала		1	2
	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	2
	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».			
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 8. Основы теории вероятностей и математической статистики. Решение задач оформляется в письменной форме.		8	2	
Контрольная работа		2	3	
Всего:		120		

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 «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по числу обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийное оборудование;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- принтер;
- сканер;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Текст] / В.Т. Лисичкин. 5-е изд., –М.: Лань, 2014. - 464 с.
2. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике: учеб.пособие для ссузов [Текст] / Н.В. Богомолов. – 10-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2014. – 204 с.
3. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, Т.Н.Сабурова; под ред. В.А. Гусева. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. - 384 с.
4. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профессиональной направленности [Текст] / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2017. – 208с.
5. Дадаян, А.А. Математика: учебник [Текст] / А.А.Дадаян. –М.: ИНФРА-М, 2013. – 544 с.
6. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учеб.пособие для бакалавров [Текст] / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. –М.: Юрайт, 2013. – 495 с.
7. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для бакалавров [Текст] / Н.В. Богомолов, П.И.Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. –М.: Юрайт, 2013. – 396 с.
8. Луканкин, А.Г. Математика: учебник для сред.проф.образования [Текст] / А.Г.Луканкин. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 320 с.

9. Богомолов, Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учеб.пособие для ссузов [Текст] / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – 4-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2010. – 236 с.

10. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями: учеб.пособие для ссузов [Текст] / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 524 с.

11. Малыхин, В.И. Высшая математика: учеб.пособие [Текст] / В.И. Малыхин. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Инфра-М, 2010. – 365 с.

12. 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).

13. Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями: учеб. пособие [Текст] / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. – изд.4-е, стер. –М: Высшая школа, 2012. – 480 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб.пособие [Текст] /Н.В. Богомолов. –М: Дрофа, 2010. – 393 с.

2. Рудык, Б. Общий курс высшей математикидля [Текст] / Б. Рудык, В. Ермаков, Р. Гринцевичюс. - Инфра-М, 2010. - 656 с. (Серия «Высшее образование»)

3. 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.

4. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст] / Д.Т. Письменный - 4-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2006. — 608 с.

Интернет-ресурсы:

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

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

3. 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.
– Находить промежуточные значения дискретных функций	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, 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.

Разработчики:

ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»
преподаватель

Н.В. Ключкова

ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»
преподаватель

Н.Н. Зайцева