

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

специальность 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)

2017

Рабочая программа учебной дисциплины **Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовый уровень подготовки)**.

Одобрено цикловой комиссией  
математики и информационных  
технологий

Протокол № 7  
от «31» 08 2017 г.  
Председатель ЦК  
Н.В.Клочкова

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной работе  
Е.С. Семикина  
«01» 09 2017 г.

**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	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 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 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовый уровень подготовки).

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:** 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 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.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.3. Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

#### **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.	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
2.	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
	в том числе:	
	практические занятия	36
	контрольные работы	1
3.	<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
	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
<b>Раздел 1. Комплексные числа</b>		24	
<b>Введение</b>	Содержание дисциплины, ее цели и задачи. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	1	1
<b>Тема 1.1. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.</b>	Содержание учебного материала	3	2
	1   Понятие мнимой единицы и ее степени.		
	2   Определение комплексного числа и операции над ними.		
	3   Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	Практическое занятие 1. «Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом».	2	2
<b>Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		
	2   Модуль и аргументы комплексного числа.		
	5   Тригонометрическая форма комплексного числа.		
	6   Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
<b>Тема 1.3. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Формула Эйлера.		
	2   Показательная форма комплексного числа.		
	3   Действия над комплексными числами в показательной форме.		
	4   Использование комплексных чисел в расчетах физических величин.	2	2
	Практическое занятие 2. «Перевод комплексных чисел из одной формы в другую. Действия над комплексными числами в различных формах»		
	Практическое занятие 3. «Комплексные числа в расчетах физических величин»		
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1. Комплексные числа. Выполнение рефератов. Выполнение расчетных работ. Решение задач оформляется в письменной форме.		
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		34	
<b>Тема 2.1. Матрицы. Действия над матрицами</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Понятие матрицы.		
	2   Виды матриц.		
	3   Равенство матриц. Действия над матрицами.		
	Практическое занятие 4. «Выполнение линейных операций над матрицами».	2	2
<b>Тема 2.2. Определители матриц</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Определитель квадратной матрицы. Вычисление определителей 1-го, 2-го, 3-го порядков.		
	2   Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.		
	3   Основные свойства определителей.		
	Практическое занятие 5. «Вычисление определителей квадратных матриц».	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
<b>Тема 2.3. Обратная матрица</b>	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Обратная матрица.				
	2 Условия существования обратной матрицы.				
	3 Вычисление обратной матрицы.				
	Практическое занятие 6. «Вычисление обратных матриц».	2	2		
<b>Тема 2.4. Решение системы уравнений в матричной форме</b>	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Общий вид системы линейных алгебраических уравнений.				
	2 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы.				
<b>Тема 2.5. Решение системы уравнений по формулам Крамера</b>	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Формулы Крамера.				
	2 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера.				
	Практическое занятие 7. «Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы и методом Крамера».			2	2
<b>Тема 2.6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса</b>	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Метод Гаусса.				
	2 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.				
	Практическое занятие 8. «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».			2	2
	Практическое занятие 9. «Применение элементов линейной алгебры».			2	2
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2. Элементы линейной алгебры. Выполнение рефератов. Выполнение расчетных работ. Решение задач оформляется в письменной форме.			10	2
<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>		34			
<b>Тема 3.1. Дифференциальное исчисление</b>	Содержание учебного материала	6	2		
	1 Производная, ее геометрический и физический смысл.				
	2 Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования. Производная сложной функции.				
	3 Вторая производная, ее физический смысл.				
	4 Дифференциал функции, его геометрический смысл.				
	5 Решение прикладных задач с помощью производных. Использование дифференциала при расчете погрешности и в приближенных вычислениях.				
	6 Интервалы монотонности и точки экстремума функции. Выпуклость функции и точки перегиба. Исследование функций и построение их графиков.				
	Практическое занятие 10. «Нахождение производной сложной функции».			2	2
	Практическое занятие 11. «Исследование функций и построение графиков. Решение прикладных задач с помощью производных»			2	2
<b>Тема 3.2. Неопределенный интеграл</b>	Содержание учебного материала	4	2		
	1 Первообразная функции и неопределенный интеграл.				
	2 Основные свойства неопределенного интеграла.				
	3 Формулы интегрирования.				
	4 Вычисление неопределенного интеграла различными способами: непосредственное интегрирование, методы замены переменной, интегрирование «по частям».				
	5 Способы нахождения неопределенного интеграла: непосредственное				



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие 12. «Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки».	2	2
<b>Тема 3.3. Определенный интеграл</b>	Содержание учебного материала	4	2
	1   Понятие определенного интеграла и его свойства.		
	2   Геометрический смысл определенного интеграла.		
	3   Формула Ньютона-Лейбница.		
	4   Вычисление определенного интеграла различными способами.		
	5   Вычисление площадей плоских фигур.		
	6   Применение определенного интеграла.		
	Практическое занятие 13. «Вычисление определенного интеграла различными способами».	2	2
Практическое занятие 14. «Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла».	2	2	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3. Основы математического анализа. Выполнение рефератов. Выполнение расчетных работ. Решение задач оформляется в письменной форме.	10	2	
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		28	
<b>Тема 4.1. Основные понятия теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала	4	2
	1   Основные понятия комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.		
	2   Понятия случайного события. Определение вероятности события.		
	3   Простейшие свойства вероятности.		
Практическое занятие 15. «Вычисление вероятностей»	2	2	
<b>Тема 4.2. Случайные величины</b>	Содержание учебного материала	4	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 16. «Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины».	2	2	
<b>Тема 4.3. Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Генеральная совокупность и выборка.		
	2   Графическое изображение выборочного распределения: полигон, гистограмма.		
	3   Статистическая функция распределения.		
	4   Числовые характеристики выборочного распределения.		
	Практическое занятие 17. «Вычисление характеристик выборочного распределения».	2	2
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4. Основы теории вероятностей и математической статистики. Выполнение рефератов. Выполнение расчетных работ. Решение задач оформляется в письменной форме.	10	2	
	Контрольная работа	2	3
	<b>Всего:</b>	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. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для СПО [Текст]/ Н.В. Богомолов, П.И.Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. –М.: Издательство Юрайт, 2015. 396 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учеб.пособие для СПО [Текст]/ Н.В. Богомолов – 11-е изд., перераб. и доп. –М.: Издательство Юрайт, 2015. 496 с. – Серия: Профессиональное образование.
3. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Текст] / В.Т. Лисичкин. 5-е изд., –М.: Лань, 2014. - 464 с.
4. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике: учеб.пособие для ссузов [Текст] / Н.В. Богомолов. – 10-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2014. – 204 с.
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).

#### **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>	
– анализировать сложные функции и строить их графики;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– выполнять действия над комплексными числами;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– вычислять значения геометрических величин;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– производить операции над матрицами и определителями;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	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 системы линейных уравнений различными методами.	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
<i>Усвоенные знания:</i>	
– основные математические методы решения прикладных задач;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, работы с Интернет-ресурсами самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, работы с Интернет-ресурсами самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– основы интегрального и дифференциального исчисления;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, работы с Интернет-ресурсами самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.

– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, работы с Интернет-ресурсами самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
--	--

**Разработчики:**

ЧПОУ «Газпром  
колледж Волгоград»

преподаватель

Н.В. Клочкова

ЧПОУ «Газпром  
колледж Волгоград»

преподаватель

Н.Н. Зайцева