

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАТЕМАТИКА**

2020



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 15.02.08 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (программа базовой подготовки).

Одобрено цикловой комиссией

Математики, физики, информатики и информационных технологий

Протокол № 1

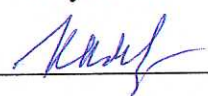
от «31» августа 2020 г.

Председатель ЦК  Н.Н. Зайцева

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе

 Е.Ю. Камынина

« 20 » сентября 2020 г.

**Разработчики:**

Зайцева Нина Николаевна, преподаватель

**Рецензенты:**

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

Савченко Оксана Викторовна, к.ф.-м.н., профессор РАЕ, преподаватель ГБПОУ «Волгоградский колледж машиностроения и связи»

## Содержание

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



# 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 15.02.08 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (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 учебный цикл.

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

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 действия над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

При изучении математики актуализируются следующие компетенции:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.



## 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>84</b>
2.	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
	в том числе:	
	практические занятия	30
	контрольные работы	1
3.	<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
	Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>46</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 1.1 Теория пределов	<p>1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.</p> <p>2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.</p> <p>3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.</p> <p>4. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функций.</p> <p>5. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.</p>	8	2
	Практическое занятие 1: Вычисление пределов функций	4	
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	<p>1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.</p> <p>2. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.</p> <p>3. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.</p> <p>4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.</p> <p>5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.</p>	8	2
	Практическое занятие 2: Дифференцирование сложных функций	2	
	Практическое занятие 3: Исследование функций на экстремум	2	
	Практическое занятие 4: Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб	2	
	Практическое занятие 5: Построение графиков функций	4	



Тема 1.3. Интеграл и его приложения	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.			
	2. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.			
	3. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.			
	Практическое занятие 6: Вычисление интегралов. Интегрирование способом. подстановки Вычисление определенного интеграла		4	
	Практическое занятие 7: Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления		4	
	<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.			
	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.			
	3. Степени мнимой единицы.			
	Практическое занятие 8: Действия над комплексными числами в алгебраической форме		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.			
2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.				
	Практическое занятие 9: Решение задач на геометрическое представление комплексного числа		2	
	Самостоятельная работа		4	
	<b>Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей</b>		<b>22</b>	
Тема 3.1. Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.			
	2. Матрицы, свойства матриц.			
	3. Решение систем линейных уравнений.			
	Практическое занятие 10: Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц.		2	



	Практическое занятие 11: Решение систем линейных уравнений различными методами.	4	
Тема 3.2. Классическое определение вероятности	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.		2
	2. Виды событий, классическое определение вероятности.		
	Практическое занятие 12: Решение заданий на классическое определение вероятности	4	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Математика»

#### **Оборудование учебного кабинета**

##### **Технические средства обучения:**

Кабинет, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники:**

1. Омельченко В.П. Математика – М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР- Медиа», 2016
2. Пехлецкий И.Д. Математика – М.: ОИЦ «Академия», 2014
3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика – М.: ОИЦ «Академия», 2014
4. Луканкин А.Г. Математика – М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016
5. Виноградов Ю.Н., Гомола А.И., Потапов В.И., Соколова Е.В. Математика и информатика – М.: ОИЦ «Академия», 2015
6. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Текст] / В.Т. Лисичкин. 5-е изд., –М.: Лань, 2014. - 464 с.
7. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике: учеб.пособие для ссузов [Текст] / Н.В. Богомолов. – 10-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2014. – 204 с.
8. Дадаян, А.А. Математика: учебник [Текст] / А.А.Дадаян. –М.: ИНФРА-М, 2013. – 544 с.
9. 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.
10. 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.



11. Луканкин, А.Г. Математика: учебник для сред.проф.образования [Текст] / А.Г.Луканкин. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 320 с.
12. 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.
13. 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.
14. Малыхин, В.И. Высшая математика: учеб.пособие [Текст] / В.И. Малыхин. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Инфра-М, 2010. – 365 с.
15. 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. Барвин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО – М.: «Юрайт», 2016.
2. Барвин И.И. Математический анализ. Учебник и практикум. – М: «Юрайт», 2016.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб.пособие [Текст] /Н.В. Богомолов. –М: Дрофа, 2010. – 393 с.
4. 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.
5. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст] / Д.Т. Письменный - 4-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2006. — 608 с.

#### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://fcior.edu.ru/>

<http://college.ru/matematika/>

<http://www.mce.su>

<http://www.exponenta.ru>



#### 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 действия 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, решения тестовых задач, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, решения тестовых задач, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– решать системы линейных уравнений различными способами	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, решения тестовых задач, 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, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, работы с Интернет-ресурсами самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.
– основы дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль в форме: выполненных практических работ, 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, самостоятельной внеаудиторной работы, их оценка.