

**Министерство образования и науки Республики Башкортостан**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Уфимский политехнический колледж**

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
«Общетехнических  
дисциплин»  
Председатель №1  
/\_ НУХОВА С.В./  
Протокол № 1  
от «30» августа 2021г

СОГЛАСОВАНО  
с педагогическим  
советом колледжа  
Протокол № 1  
«30» августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ  
Уфимский  
политехнический колледж  
\_\_\_\_\_  
Р.Р.Набиуллин  
«30» августа 2021г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. Математика**  
**Специальность СПО 15.02.08. Технология машиностроения**  
(профиль: технический)

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного  
образовательного стандарта по специальности среднего профессионального  
образования 15.02.08. Технология машиностроения

2021 г

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
2.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
3.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
4.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в состав укрупненной группы 150000 Metallurgy, машиностроение и материалобработка для базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 15.02.08 Технология машиностроения).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения обязательной части цикла 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 исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>32</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
решение вариативных задач	16
подготовка электронных презентаций	3
подготовка рефератов, докладов	5
самостоятельное изучение материала	8
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры			11	
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала		4	
	1	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.		1
	2	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.		2
	3	Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца.		2
Тема 1.2. Системы линейных уравнений со многими переменными	Содержание учебного материала		2	
	1	Обратная матрица. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и по правилу Крамера.		2
	Практические занятия		2	
	Решение систем линейных уравнений различными способами.			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Решение вариативных задач по теме: «Решение систем уравнений методом Крамера».			
	Самостоятельное изучение темы: «Метод Гаусса».			
Раздел 2. Элементы математического анализа			49	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		8	
	1	Производная функции. Основные правила дифференцирования. Вычисление производных основных элементарных функций.		2
	2	Сложная функция. Производная сложной функции и ее вычисление.		2
	3	Приложения производной. Общая схема исследования функций и построения их		2

		графиков.		
	4	Геометрический и физический смысл производной функции. Применение производной к решению прикладных задач.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Вычисление производной сложной функции.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		5	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Решение вариативных задач по темам: «Прикладное применение производной», «Исследование функции с помощью производной и построение графиков».			
	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям.		
	2	Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенных интегралов различными методами.		
	3	Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач.		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	Вычисление определенного интеграла.			
	Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.			
	<b>Контрольные работы</b>		2	
	Вычисление производной функции и интегралов.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		7	
	Решение вариативных упражнений по теме: «Вычисление определенных интегралов».			
	Самостоятельное изучение материала «Приближенные методы интегрирования».			
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и линейных однородных уравнений первого порядка.		
	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общих и частных решений.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
	Решение вариативных задач по теме: «Дифференциальные уравнения».			

Тема 2.4. Числовые ряды	Содержание учебного материала		2	
	1	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Исследование на сходимость числовых рядов.		2
	Практические занятия		2	
	Исследование на сходимость числовых рядов.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовка доклада по теме: «Степенные и функциональные ряды. Разложение функций в ряд Маклорена».			
Раздел 3. Теория комплексных чисел			11	
Тема 3.1. Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое представление комплексного числа.		2
	2	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение алгебраических уравнений.		2
Тема 3.2. Формы записи комплексного числа	Содержание учебного материала		2	
	1	Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в разных формах.		2
	Практические занятия		2	
	Действия над комплексными числами.			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Подготовка электронных презентаций на тему: «История развития комплексных чисел».			
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			25	
Тема 4.1. Правила комбинаторики. Размещения. Сочетания. Перестановки	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и правила комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний.		2
	Практические занятия		2	
	Расчет количества выборов.			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	



	Подготовка реферата: «Треугольник Паскаля».			
Тема 4.2. События. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей событий	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Событие, вероятность события. Вычисление вероятности по классической формуле.		2
	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности совместных и несовместных события.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Вычисление вероятности событий.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
	Решение вариативных задач по теме: «Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей событий».			
Тема 4.3. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Составление ряда распределения дискретной случайной величины.		2
	2	Числовые характеристики случайных величин. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Вычисление числовых характеристик случайных величин.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
	Решение вариативных задач по теме: «Закон распределения дискретной случайной величины».			
	<b>Всего:</b>		<b>96</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов по дисциплине;
- комплект таблиц;
- раздаточный материал;
- методические указания к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- лицензионное программное обеспечение: стандартные средства «Microsoft Office»;
- интерактивная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для ссузов. – М.: Высшая школа, 2009. – 495 с.
2. Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учебное пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2009. – 236 с.
3. Богомолов Н.В., Самоленко П.И. Математика: учебное пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2006. – 395 с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – М.: Высшая школа, 2004. – 479 с.
5. Дадаев А.А. Математика: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 544 с.
6. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и в задачах: учебное пособие. – М.: «Высшая школа», 2006 – 565 с.
7. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика: учебник для техникумов. – М.: Высшая школа, 2003. – 336 с.
8. Письменный Д.Т. Курс лекций по высшей математике. – М.: «Айрис Пресс», 2008. – 608 с.

Интернет –ресурсы

1. Электронный ресурс «Математическое бюро: решение задач по высшей математике». Форма доступа <http://www.matburo.ru/>
2. Электронный ресурс «Газета Математика Издательского дома Первое сентября». Форма доступа: <http://www.mat.1september.ru/>
3. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт». Форма доступа <http://www.exponenta.ru/>
4. Электронный ресурс «Allmath.ru – вся математика в одном месте». Форма доступа <http://www.allmath.ru/>
5. Электронный ресурс «Математика в Открытом колледже» <http://www.mathematics.ru/>.

Дополнительные источники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: АСТ, 2006. – 991 с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2004. – 400 с.
3. Омельченко В. П. Математика: учебное пособие / Омельченко В. П., Курбатова Э. В. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 380 с.
4. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для средних специальных учебных заведений. – М. Академия, 2005. – 304 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, устных опросов, экзамена, а также выполнения обучающимися вариативных заданий, домашних работ, подготовки и защиты рефератов, докладов и презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
анализировать сложные функции и строить их графики	решение вариативных задач, экзамен
выполнять действия над комплексными числами	практические занятия, подготовка электронных презентаций и их защита, экзамен
вычислять значения геометрических величин	практические занятия, экзамен
производить операции над матрицами и определителями	практические занятия, решение вариативных задач, экзамен
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	практические занятия, подготовка рефератов и их защита, экзамен
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	практические занятия, контрольная работа, решение вариативных задач, экзамен
решать системы линейных уравнений различными методами	практические занятия, решение вариативных задач, экзамен
<b>Знания:</b>	
основные математические методы решения прикладных задач	устный опрос, практические занятия, экзамен
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	подготовка и защита электронных презентаций, рефератов, докладов, решение вариативных задач, контрольная работа, экзамен
основы интегрального и дифференциального исчисления	решение вариативных задач, контрольная работа, экзамен
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	устный опрос, экзамен