

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии

Технологии машиностроения

\_\_\_\_\_  
Неверов И.А.

«\_30\_» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАПОУ СО «КУПК»

\_\_\_\_\_  
Токарева Н.Х.

«\_31\_» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

**15.02.08 Технология машиностроения**

Уровень подготовки: базовый

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН 01. Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 апреля 2014г. №350

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

**Разработчики:**

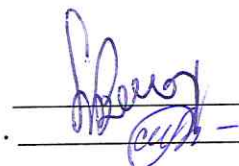
Ваулин Павел Леонидович, преподаватель математики первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Лунёва Светлана Ивановна, преподаватель математики высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика в рамках цикловой комиссии

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Технологии машиностроения (протокол №1 от 30.08.2021 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2021 г.)

Разработчики



Ваулин П.Л.  
Лунёва С.И.

Председатель цикловой комиссии

Математики и дисциплин естественнонаучного цикла



Лунёва С.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 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 укрупнённую группу специальностей 15.00.00. Машиностроение.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу по специальности СПО 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.

**В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:**

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

максимальной учебной нагрузки студента 72 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>24</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>16</b>		
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. Матрицы. Определители. Миноры. Алгебраические дополнения		1	ОК8, ОК5
			2	
	<b>Практические занятия</b>	2		
	Действия над матрицами. Вычисление определителей.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
Вычислить определители высших порядков.	2			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений со многими переменными	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Обратная матрица. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и по правилу Крамера.		2	ОК5
	<b>Практические занятия</b>	4		
	Решить системы линейных уравнений различными способами.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Решить вариативные задачи по теме: «Решение систем уравнений методом Крамера».		3	
	Самостоятельно изучить тему: «Метод Гаусса».			
<b>Раздел 2. Элементы математического анализа</b>		<b>37</b>		
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	Производная функции. Основные правила дифференцирования. Вычисление производных основных элементарных функций.		2	ПК1.4, ПК1.5, ОК4
	Сложная функция. Производная сложной функции и ее вычисление.		2	
	Приложения производной. Общая схема исследования функций и построения их графиков.		2	
	Геометрический и физический смысл производной функции. Применение производной к решению прикладных задач.		2	
	<b>Практические занятия</b>	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
	Вычислить производные сложных функций.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Решить вариативные задачи по теме: «Прикладное применение производной», «Исследование функции с помощью производной и построение графиков».		2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	Неопределенный интеграл и его свойства. Метод замены переменных.		2	
	Интегрирование по частям.		2	
	Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенных интегралов различными методами.		2	ПК1.4,ПК1.5, ОК4
	Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач.			
	<b>Практические занятия</b>	4		
	Вычислить определенный интеграл. Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.		2	
	Контрольная работа по теме: «Вычисление производной функции и интегралов»			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5			
Решить вариативные задачи по теме: «Вычисление определенных интегралов».		2		
Самостоятельно изучить материал «Приближенные методы интегрирования».		3		
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	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	ПК3.2
	<b>Практические занятия</b>	4		
	Решить обыкновенные дифференциальные уравнения.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Решить вариативные задачи по теме: «Дифференциальные уравнения».		2	
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>		<b>10</b>		
Тема 3.1. Понятие	<b>Содержание учебного материала</b>	2		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
комплексного числа	Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое представление комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение алгебраических уравнений.		2	OK5,OK8
	<b>Практические занятия</b> Выполнить действия над комплексными числами.	2	2	
	Тема 3.2. Формы записи комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b> Формы записи комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в разных формах. <b>Практические занятия</b> Выполнить действия над комплексными числами.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить электронную презентацию на тему: «История развития комплексных чисел».	2	3	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>7</b>		
Тема 4.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и правила комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний. Событие, вероятность события. Вычисление вероятности по классической формуле. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности совместных и несовместных событий.	2	2	OK5, ПК1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решить вариативные задачи по теме: «Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей событий».	2	2	
	Тема 4.2. Основные понятия математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Составление ряда распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1		
	Вычислить числовые характеристики случайных величин.		2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2		
	<b>Всего:</b>	<b>72</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 программы предполагает наличие кабинета «Математика»,  
(г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д. 60, ауд. 314)

Оборудование учебного кабинета:

- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;
- комплект плакатов по дисциплине;
- комплект таблиц;
- раздаточный материал;
- методические указания к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

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

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование).
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование).
3. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО - Юрайт, 2016.
4. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и в задачах: учебное пособие. – М.: «Высшая школа», 2016

**Литература для преподавателя:**

1. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование)
2. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование).

**Интернет – ресурсы**

1. Электронный ресурс «Газета Математика Издательского дома Первое сентября». Форма доступа: <http://www.mat.1september.ru/>
2. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт». Форма доступа <http://www.exponenta.ru/>

3. Электронный ресурс «Allmath.ru – вся математика в одном месте». Форма доступа <http://www.allmath.ru/>
4. Электронный ресурс «Математика в Открытом колледже» <http://www.mathematics.ru/>.

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

#### 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	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
1. Уметь анализировать сложные функции и строить их графики	Текущий контроль (практическая работа, тестирование,)	ПК1.5
2. Уметь выполнять действия над комплексными числами	Текущий контроль (практические работы)	ОК5
3. Уметь вычислять значения геометрических величин	Текущий контроль (практические проверочные работы)	ОК4
4. Уметь производить операции над матрицами и определителями	Промежуточный контроль (диф.зачет)	ОК5
5. Уметь решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Текущий контроль Промежуточный контроль (диф.зачет)	ПК1.4
6. Уметь решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	Текущий контроль (практические работы)	ПК3.2
7. Уметь решать системы линейных уравнений различными методами	Промежуточный контроль (диф.зачет)	ОК5
8. Знать основные математические методы решения прикладных задач	Текущий контроль (устный опрос, тестирование)	ОК4
9. Знать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Текущий контроль (устный опрос, тестирование)	ОК8
10. Знать основы интегрального и дифференциального исчисления	Текущий контроль (устный опрос, тестирование)	ОК5
11. Знать роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Текущий контроль (устный опрос)	ОК8

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупнённой группы профессий и специальностей 15.00.00. Машиностроение