

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  
Механических дисциплин

О.В. Афанасенко Афанасенко О.В.

«28» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

Н.Х. Токарева Токарева Н. Х.

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)**

Квалификация: Техник-механик

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН 01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года №1580.

**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 ОУДп.02.01 Математика в рамках цикловой комиссии


Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Механических дисциплин (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

**Разработчики:**

  
\_\_\_\_\_ Ваулин П.Л.

  
\_\_\_\_\_ Лунёва С.И.

Председатель цикловой комиссии

Математики и дисциплин естественнонаучного цикла \_\_\_\_\_  Лунёва С.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП.....</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

Учебная дисциплина наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения 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.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов,

самостоятельной работы обучающегося 2 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	20
лабораторные работы	Не предусмотрено
контрольные работы	2
курсовое проектирование	Не предусмотрено
Самостоятельная учебная работа	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	1	1	ОК 01 ОК 06
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>			<b>9</b>	
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>3</b>	ОК 02 ОК 03
	Матрицы. Определители. Миноры. Алгебраические дополнения		1	
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>2</b>	
	Действия над матрицами. Вычисление определителей		2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений со многими переменными	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>2</b>	ОК 02 ОК 03
	Обратная матрица. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и по правилу Крамера.		2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>2</b>	
	Решить системы линейных уравнений различными способами.		2	
<b>Раздел 2. Элементы математического анализа</b>			<b>20</b>	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>4</b>	ОК 04 ПК 1.1
	<b>Вычисление производных основных элементарных функций.</b> Производная функции. Основные правила дифференцирования.		1	
	Сложная функция. Производная сложной функции и ее вычисление.		1	
	Приложения производной. Общая схема исследования функций и построения их графиков.		1	
	Геометрический и физический смысл производной функции.		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
	Применение производной к решению прикладных задач.			
	<b>Тематика практических занятий</b>		2	
	Вычислить производные сложных функций.		2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 05 ПК 1.2
	Неопределенный интеграл и его свойства. Метод замены переменных. Интегрирование по частям.		2	
	Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенных интегралов различными методами.	2	2	
	Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач.			
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.</li> <li>• Контрольная работа №1 по теме: «Вычисление производной функции и интегралов»</li> </ul>	2	2	
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	ОК 05 ПК 1.2
	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общих и частных решений.	2	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		2	
Решить обыкновенные дифференциальные уравнения.		2		
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>			8	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Тема 3.1. Понятие комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 02
	Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое представление комплексного числа.		2	
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение алгебраических уравнений.		2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		2	
	Выполнить действия над комплексными числами		2	
Тема 3.2. Формы записи комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Формы записи комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в разных формах.	2	2	ОК 02 ПК 1.2
	<b>Тематика практических занятий</b>		2	
	Выполнить действия над комплексными числами.		2	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>6</b>	
Тема 4.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 05
	Основные понятия и правила комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний.	2	2	
	Событие, вероятность события. Вычисление вероятности по классической формуле.			
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности совместных и несовместных событий.			
Тема 4.2. Основные	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
понятия математической статистики	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Составление ряда распределения дискретной случайной величины.	2	2	ОК 05
	Числовые характеристики случайных величин.		2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		2	
	Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.			
	<b>Самостоятельная работа</b> Решить задачи по заданной теме	3	2	ОК 03
Дифференцированный зачет.			2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
<b>Всего:</b>			<b>48ч</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и 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»

<p>Оборудование учебного кабинета математики</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;</li><li>- рабочее место преподавателя;</li><li>- компьютер с ЖК монитором;</li><li>- комплект плакатов по дисциплине;</li><li>- комплект таблиц;</li><li>- раздаточный материал;</li><li>- методические указания к выполнению практических работ.</li></ul> <p>Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- персональный компьютер;</li><li>- интерактивная доска;</li><li>- лицензионное программное обеспечение: стандартные средства «Microsoft Office»;</li></ul>	<p>Адрес: Свердловская область г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д. 60, кабинет №314</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Используемые учебные издания, Интернет-ресурсы, дополнительная литература**

**Основные источники (печатные издания):**

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО - М: «Юрайт», 2017.- 327с.
2. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: учебное пособие – Издательство «Лань», 2016 – 463с.

**Интернет-ресурсы:**

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

**Для преподавателей**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
Уметь анализировать сложные функции и строить их графики	Текущий контроль (практические работы)	ОК 01
Уметь выполнять действия над комплексными числами	Текущий контроль (устный опрос) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК02 ПК 1.2
Уметь вычислять значения геометрических величин	Текущий контроль (устный опрос)	ОК02, ПК1.1
Уметь производить операции над матрицами и определителями	Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК 02 ОК 03
Уметь решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Текущий контроль (устный опрос)	ОК 05
Уметь решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Текущий контроль (практические работы) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК 02, ОК 03
Уметь решать системы линейных уравнений различными методами	Текущий контроль (практические работы)	ОК 02 ОК 03
Знать основные математические методы решения прикладных задач	Текущий контроль (тестирование)	ОК03
Знать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Текущий контроль (тестирование, устный опрос)	ОК 02, ОК 04 ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2
Знать основы интегрального и дифференциального исчисления	Входной контроль Текущий контроль	ОК 04 ОК 05

	(тестирование)	
Знать роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Текущий контроль (устный опрос)	ОК01, ОК 06

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

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