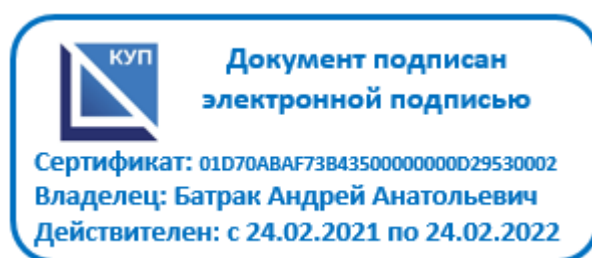




Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «КУП»



« 01 » апреля 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01. Математика

Специальность СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического и электромеханического оборудования (по отраслям)

на базе основного общего образования, среднего общего образования

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная, очно-заочная, заочная \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)

Срок освоения \_\_\_\_\_ 3 года 10 месяцев, 4 года 10 месяцев \_\_\_\_\_

Москва  
2019

Рабочая программа ЕН.01 Математика разработана с учетом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала материального анализа; геометрия» автора Башмакова М.И. одобренной ФГАУ «ФИРО» 23.07.2015.

**Организация разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж управления и производства»

Заместитель директора по МР

 С.Х. Морозова

30.03.2021

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Математика»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью Дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ОК 01 - 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Заочная форма

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	98
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы, практические занятия	10
Самостоятельная работа	82
<b>Промежуточная аттестация</b> <b>Дифференцированный зачёт, домашняя контрольная работа</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1	Основные понятия и методы линейной алгебры	14	ОК 1-11
Тема 1.1  Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	6	
	Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.		
	<i>Самостоятельная работа № 1</i> по теме: Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными.	4	
Раздел 2	Основы дискретной математики	16	ОК 1-11
	Содержание учебного материала	4	

<b>Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов</b>	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Построение графов. Решение задач с использованием графов.		
	<i>Самостоятельная работа № 2</i> Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства.	4	
<b>Тема 2.2 Основные понятия Комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок		
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы теории вероятностей, математической статистики</b>	<b>12</b>	ОК 1-11
<b>Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

<b>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.		
<b>Раздел 4</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>26</b>	ОК 1-11
<b>Тема 4.1 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.		
<b>Тема 4.2. Дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.		
<b>Тема 4.3. Интегрирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.		

	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. Интегрирование методом подстановки.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2	
	<i>Самостоятельная работа № 3</i> Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь.	4	
<b>Раздел 5</b>	<b>Дифференциальные уравнения. Ряды.</b>	<b>18</b>	ОК 1-10
<b>Тема 5.1.</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.	6	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка; Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<i>Самостоятельная работа № 4</i> Решение дифференциальных уравнений с записью решения в рабочую тетрадь.	4	
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

<b>Числовые последовательности и числовые ряды.</b>	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
<b>Раздел 6</b>	<b>Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b>	<b>12</b>	ОК 1-10
<b>Тема 6.1.</b> <b>Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям. Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций.	2	
<b>Тема 6.2.</b> <b>Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов.	4	
	<b>Зачёт</b>	2	

		<b>Bcero:</b>	<b>98</b>	
--	--	---------------	-----------	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### **Кабинет математики**

Оборудование:

персональные компьютеры (системный блок, клавиатура, мышка) имеющие выход в Интернет – 1 шт.; персональные компьютеры (ноутбуки) имеющие выход в Интернет – 12 шт.; телевизор – 3 шт.; МФУ – 1 шт.; маркерная доска передвижная – 1 шт.; трибуна – 1 шт.; учебная мебель (стол для проведения групповых занятий для 12 человек и 12 стульев).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Пакет Microsoft Office;
- Notepad++.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Баврин И. И., Математика: Учебник и учебное пособие для среднего профессионального образования / Баврин И. И.— 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://bibli-online.ru/bcode/426511>

2. Павлюченко Ю. В., Хассан Н. Ш., Математика: Учебник и практикум для среднего профессионального образования / Павлюченко Ю. В. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://bibli-online.ru/bcode/433558>

##### **Дополнительные источники**

1. Пехлецкий И. Д. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. : Издательский центр Академия , 2017. – 304 с.

2. Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. : Издательский центр Академия , 2017. – 368 с.

3. Гусев В. И., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: Учебник для профессий и специальностей социально-экономического профиля – М. : Издательский центр Академия , 2017. – 384 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Издательство БИНОМ» Лаборатория знаний":

<http://lbz.ru/books/1017/>

2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://www.math.ru>

3. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»:

<http://www.bymath.net>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание значения математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– понимание основ интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<p>все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы линейной алгебры;</li> <li>– решать основные прикладные задачи численными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;</li> <li>– правильное решение основных прикладных задач численными методами</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий</p>