

**Министерство образования и науки Пермского края**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Краевой политехнический колледж»

Разработчик:

Ефимова Е.Ю., преподаватель ГБПОУ «Краевой политехнический колледж»

**СОГЛАСОВАНО**

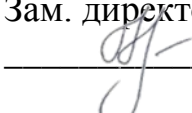
Председатель ЦМК

 Ефимова Е.Ю.

Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе

 Т.А. Наметова

«30» августа 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Прикладная математика»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника.

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**  
учебная дисциплина «Прикладная математика» входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

– основы интегрального и дифференциального исчисления.

Учебная дисциплина «Прикладная математика» обеспечивает формирование следующих общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

общей учебной нагрузки обучающегося – 36 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 34 часа;

– самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>	
в том числе:		
лабораторные занятия		
практические занятия	22	22
консультации		
экзамен		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>	
Виды самостоятельной работы: – Составление презентации по теме: Роль производной в профессии		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Прикладная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры.</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1
	Определители 2-го,3-го порядков, их свойства, вычисление. Понятие об определителе порядка $n$ . Понятие минора и алгебраического дополнения элемента. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений. Определение матрицы типа $m \times n$ . Частные случаи. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определители, их свойства.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Основы интегрального и дифференциального исчисления</b>	<b>Практическое занятие №3.</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1
	<b>Практическое занятие №4.</b> Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	<b>2</b>	
	Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.		
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		

	<b>Практическое занятие № 5.</b> Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла: вычисление площадей плоских областей.	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Вычисление объема тела вращения.	2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Определение работы переменной силы,	2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Нахождение закона движения по скорости и ускорению.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> – Составление презентации по теме: Роль производной в профессии		2	
<b>Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел.</b>		2	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	2	
<b>Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</b>		8	
<b>Тема 3.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона. Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	2	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		
	<b>Практическое занятие 10.</b> Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.	2	
<b>Тема 3.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).	2	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		
	<b>Практическое занятие 11.</b> Решение задачи статистического контроля технологических процессов.	2	

Дифференцированный зачет	2	
Всего	36	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для освоения программы учебной дисциплины «Прикладная математика» в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего профессионального образования, имеется в наличии учебный кабинет «Математики и информационных технологий в профессиональной деятельности», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете установлено мультимедийное оборудование, при помощи которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

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

##### **Основные печатные издания:**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9.

### **Дополнительные печатные издания:**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, занятий в форме практической подготовки.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li></ul> <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li><li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li><li>– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– основы интегрального и дифференциального исчисления.</li></ul>	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий, тестов, внеаудиторной самостоятельной работы.