

**Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 Савельева О.Т.

«13»  2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Прикладная математика**

Специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника - техник

Форма обучения - очная

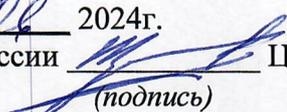
Лыткарино, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Составитель программы: \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 11 от «13» 06 2024г.

Председатель предметно-цикловой комиссии  Цыбаков С.Ю.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе  Аникеева О.Б.

«13» 06 2024г.

(подпись)

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,  
заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"  
Лыткаринский машиностроительный завод

Протокол заседания № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

  
(М.П., подпись)



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала

по учебно-методической работе

Аникеева О.Б.

«13» 06 2024г.

(подпись)

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,

заместитель начальника УТЗП,

филиал ПАО "ОДК-УМПО"

Лыткаринский машиностроительный завод

Протокол заседания № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала

по учебно-методической работе

Аникеева О.Б.

«13» 06 2024г.

(подпись)

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,

заместитель начальника УТЗП,

филиал ПАО "ОДК-УМПО"

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.07 Прикладная математика»

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

Учебная дисциплина ОП.07 Прикладная математика является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2.

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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

### Формируемые компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования;
ПК 3.1	Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации;
ПК 3.2	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования;

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем программы учебной дисциплины,</b> <i>из них:</i>	36
<b>Во взаимодействии с преподавателем,</b> <i>в том числе:</i>	36
лекции	20
практические занятия	16
<b>Промежуточная аттестация</b> Форма аттестации – дифференцированный зачет, 4 семестр	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Понятие матрицы. Единичная и квадратная матрица. Понятие определителя. Вычисление определителей n-го порядка. Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Минор. Алгебраические дополнения. Транспонирование матрицы. Обратная матрица.		
	<b>Практическое занятие 1.</b> Действия над матрицами	2	
Тема 2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Метод Крамера. Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методом Крамера.		
Тема 3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	<b>Практическое занятие 2.</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Содержание учебного материала	1	
	Понятие расширенной матрицы системы. Треугольная матрица. Метод Гаусса.		
Тема 4. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	<b>Практическое занятие 3.</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Содержание учебного материала	1	
	Понятие вырожденной матрицы. Матричный метод решения систем уравнений.		
	<b>Практическое занятие 4.</b> Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	2	

Тема 5. Алгебраическая форма комплексного числа.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
Тема 6. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Геометрическое изображение комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Сопряжённые комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в различных формах. Перевод комплексного числа из одной формы в другую.		
Тема 7. Практическое применение комплексных чисел.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Возведение комплексного числа в степень по формуле Муавра. Извлечение корня любой степени из комплексного числа. <b>Практическое занятие 5.</b> Применение комплексных чисел при решении практических задач.	2	
Тема 8. Пределы функции. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Нахождение пределов функции на бесконечности, в точке, первый и второй замечательные пределы. Производная сложной функции. Правило дифференцирования сложных функций. <b>Практическое занятие 6.</b> Нахождение производной сложной функции.		
Тема 9. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	План исследования функции. Построение графика функции с помощью производной. <b>Практическое занятие 7.</b> Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2	
Тема 10. Наибольшее и наименьшее значение функции.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Решение текстовых задач на наибольшее и наименьшее значения функции.		
Тема 11. Вычисление интегралов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Определённый и неопределённые интегралы. Формулы интегрирования. Табличные интегралы. Вычисление неопределённых и определённых интегралов методом замены переменной. Вычисление интегралов по частям. Классификация подынтегральных		

	функций для применения метода интегрирования по частям. Нахождение площадей криволинейных трапеций и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла. Применение интегрального исчисления к решению геометрических задач.		
	<b>Практическое занятие 8.</b> Нахождение интегралов различными способами.	2	
Дифференцированный зачет		2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (16 час).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет «Математики», оснащенный **оборудованием:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
демонстрационные модели по геометрии,  
каркасные модели по геометрии,  
тригонометрический круг;

**техническими средствами обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор;

**программными средствами:**

- операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

#### 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет следующие печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.3.1. Печатные издания

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. - М.: КНОРУС, 2017 (начальное и среднее профессиональное образование)
2. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. - 5-е изд., стер. — М.: ИЦ Академия, 2014
3. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — Саратов : Профобразование, 2021 — 178 с.

##### 3.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017 — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>
2. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015 — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
<p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  –основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>Понимание значения математики в профессиональной деятельности;  понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа;  понимание основ интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>Все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, дифференцированный зачет</p>
<b>Умения:</b>		
<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>Выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;  Правильное решение основных прикладных задач численными методами</p>	<p>тестирование, устный опрос, оценка действий в ходе практических занятий</p>