

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ.  
М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ  
«ЧГТК им. М.И. Шадова»  
\_\_\_\_\_ Сычев С.Н.  
«02» февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА***

***общепрофессиональный цикла***

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

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

**Черемхово, 2024**

**РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Информатики и ВТ»  
Протокол №5  
«09» января 2024 г.  
Председатель: Коровина Н.С.

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол № 3  
от «10» января 2024 года  
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины **«Прикладная математика»** разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

**Разработчик:** Коровина Надежда Сергеевна – преподаватель ГБПОУ СПО ИО «Черемховского горнотехнического колледжа им. М.И. Щадова».

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, входящей в укрупненную группу специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, на курсах переподготовки и повышения квалификации.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Прикладная математика** входит в **общепрофессиональный учебный цикл** учебного плана.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

### Базовая часть

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

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

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

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами.

### Вариативная часть

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

- значение математики в профессиональной деятельности;

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

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей

работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями (ОК):

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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

Объем образовательной программы **90 часов**:

- учебные занятия **88 часов**, в том числе на практические, лабораторные занятия **41 час**, курсовые работы (проекты) **0** часов;
- самостоятельные работы **0 часов**;
- консультация **0 часов**;
- промежуточная аттестация **2 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>Объем образовательной программы (ВСЕГО)</b>	<b>90</b>
<b>Всего учебных занятий,</b>	<b>88</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	47
лабораторные работы	0
практические работы	41
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>0</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
<b>Промежуточная аттестация: дифференциальный зачёт</b>	<b>2</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Прикладная Математика

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
<b>Семестр №3</b>			<b>90</b>		
<b>Раздел 1. Матрицы</b>			<b>16</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы и действия над ними		Содержание учебного материала	<b>10</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
	1	Матрицы. Сложение и вычитание матриц.	2	2	
	2	Умножение матриц на число. Произведение матриц.	2	2	
	3	Вычисление определителя матриц.	2	2	
	4	Обратная матрица.	2	2	
	5	<b>Практическое занятие №1</b> Вычисление определителя 3 порядка	2	2	
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных уравнений		Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	6	Системы линейных уравнений.	2	2	
	7	Различные методы линейной алгебры при решении систем линейных уравнений	2	2	
	8	<b>Практическое занятие №2</b> Решение СЛУ методом Крамера	2	2	
<b>Раздел 2. Математический анализ.</b>			<b>54</b>		
<b>Тема 2. 1.</b> Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление		Содержание учебного материала	<b>26</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
	9	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Функция. Предел функции в точке.	2	2	
	10	Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных.	2	2	
	11	Правило дифференцирования сложной функции	2	2	
	12	Вторая производная и производные высших	2	2	

		порядков.			
	13	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной	2	2	
	14	Неопределенный интеграл. Метод интегрирования по частям	2	2	
	15	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла	2	2	
	16	Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	2	2	
	17	<b>Практическое занятие №3</b> Нахождение пределов функции	2	2	
	18	<b>Практическое занятие №4</b> Вычисление производных	2	2	
	19	<b>Практическое занятие №5</b> Вычисление неопределенных интегралов	2	2	
	20	<b>Практическое занятие №6</b> Вычисление определенных интегралов	2	2	
	21	<b>Практическое занятие №7</b> Решение прикладных задач	2	2	
		Содержание учебного материала	<b>16</b>		
<b>Тема 2. 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	22	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения	2	2	ОК 1 - 9 ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
	23	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения в частных производных.	2	2	
	24	<b>Практическое занятие № 8</b> Решение дифференциальных уравнений на простейших задачах.	2	2	
	25	<b>Практическое занятие № 8</b> Решение дифференциальных уравнений на простейших задачах.	2	2	



	26	<b>Практическое занятие № 9</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2	
	27	<b>Практическое занятие № 9</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2	
	28	<b>Практическое занятие № 10</b> Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2	2	
	29	<b>Практическое занятие № 10</b> Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2	2	
<b>Тема 2.4. Ряды</b>		Содержание учебного материала	<b>12</b>		
	30	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламера	2	2	ОК 1 - 9 ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
	31	Законопеременные ряды. Функциональные ряды. Абсолютная условная сходимость рядов. Степенные ряды.	2	2	
	32	Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2	
	33	<b>Практическое занятие № 11</b> Определение сходимости числовых и функциональных рядов	2	2	
	34	<b>Практическое занятие № 11</b> Определение сходимости числовых и функциональных рядов.	2	2	
	35	<b>Практическое занятие № 12</b> Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>10</b>		
<b>Тема 3.1. Элементы теории вероятностей</b>		Содержание учебного материала	<b>10</b>		
	36	Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теоремы	2	2	ОК 1 - 9 ПК 1.3,

		сложения и умножения вероятностей			2.1, 2.2, 3.1
	37	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	2	
	38	Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых характеристик	2	2	
	39	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики	2	2	
	40	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики	2	2	
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики.</b>			<b>8</b>		
<b>Тема 4.1. Элементы теории множеств</b>		Содержание учебного материала	<b>4</b>		
	41	Основы теории множеств. Операции над множествами.	2	2	ОК 1 - 9 ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
	42	<b>Практическое занятие №12</b> решение задач по теории множеств.	2	2	
<b>Тема 4.2. Элементы теории графов</b>		Содержание учебного материала	<b>4</b>		
	43	Определения и виды графов. Деревья. Основные операции над графами. Обходы графов	1	2	ОК 1 - 9 ПК 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
	44	<b>Практическое занятие №13</b> Применение графов при решении задач	2	2	
	45	<b>Практическое занятие №13</b> Применение графов при решении задач	1	2	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	46	Дифференциальный зачёт	<b>2</b>	2	
<b>Всего:</b>			<b>90</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- принтер;
- доска;
- каркасные модели многогранников и круглых тел;
- электрифицированная модель интегрирования.

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **4.1. Основные электронные издания:**

О-1. Карнаухова, О. А. Прикладные задачи в математике : учебное пособие / О. А. Карнаухова, В. А. Шершнева, Т. О. Кочеткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Красноярск : СФУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4204-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181564> (дата обращения: 25.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-2. Носков, М. В. Прикладная математика. Введение в профессиональную деятельность : учебное пособие / М. В. Носков, И. М. Федотова. — Красноярск : СФУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7638-4410-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181654> (дата обращения: 25.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.2. Дополнительные источники:**

Д-1. Веремчук, Н. С. Прикладная математика : учебно-методическое пособие / Н. С. Веремчук, Т. А. Полякова. — Омск : СибАДИ, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-00113-195-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/270887> (дата обращения: 25.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Д-2. Кравченко, Л. В. Прикладная математика: практикум : учебное пособие / Л. В. Кравченко, В. Н. Литвинов, В. В. Журба. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-7890-1821-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237986> (дата обращения: 25.01.2024). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><i>Практические работы (проверка письменных работ)</i></p> <p><i>Письменный экзамен (проверка письменных работ)</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование методов линейной алгебры;</li> <li>– решение основных прикладных задач численными методами.</li> </ul>		

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	