

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика

код, специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНО  
предметно-цикловой комиссией  
автоматики и энергетики  
Протокол №  
от « \_\_\_\_ » 2025г.  
Председатель предметно-цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_ С.В.Помелова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ О.В.Степанова  
« \_\_\_\_ » 2025г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённым Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797, зарегистрированный в Министерстве России от 22.11.2023 N 76057, входящим в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика.

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А.Демьяненко».

Разработчики: Фомкина Анна Александровна, к.т.н., преподаватель высшей категории,  
Помелова Светлана Владимировна, преподаватель первой категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Прикладная математика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является ОПОП ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам. Изучение дисциплины предусматривается после освоения учебной дисциплины «Математика» и является основой для успешного освоения профессионального модуля ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код	Образовательный результат
<b>Уметь</b>	
У1	использовать методы линейной алгебры
У2	решать основные прикладные задачи численными методами
<b>Знать</b>	
31	значение математики в профессиональной деятельности
32	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
33	основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
34	основы интегрального и дифференциального исчисления
<b>Формируемые профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
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
<b>Формируемые общие компетенции</b>	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач

	профессиональной деятельности
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
OK 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
OK 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
OK 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
OK 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

На данную дисциплину предусмотрено 12 часов вариативной части:

№/п/п	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности.	2	Углубление и расширение ранее полученных знаний в связи с профильностью обучения.
2	Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности.	2	
3	Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами.	2	
4	Признаки сходимости. Признаки сравнения.	2	
5	Практическая работа № 16. Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов попризнаку Даламбера.	2	
6	Практическая работа № 17. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	

Вариативная часть направлена на углубленное изучение учебной дисциплины.

#### 1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 102 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 82 часов;

#### При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 38 часов;

вебинар 12 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч.	
		по курсам, семестрам	
		2 курс III семестр	2 курс IV семестр
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>	<b>50</b>	<b>52</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>	<b>48</b>	<b>34</b>
в том числе:			
практические занятия	36	18	18
консультации	2	-	2
Промежуточная аттестация в форме:	8	контрольной работы	экзамена

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

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Образовательный результат	Форма организации занятий
1	2	3	4	6	7
	<b>Раздел 1</b>	<b>Основные понятия и методы линейной алгебры</b>	<b>8</b>	OK.01 - OK.07,OK.09	
	<b>Тема 1.1</b>	<b>Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>8</b>		
1 (2)		Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства	2		лекция
2 (4)		Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера	2		лекция
3 (6)		Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными	2		лекция
4 (8)		Практическая работа № 1. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера	2		практическое занятие
	<b>Раздел 2</b>	<b>Основы дискретной математики.</b>	<b>10</b>		
	<b>Тема 2.1</b>	<b>Операции с множествами. Основные понятия теории графов</b>	<b>6</b>		
5 (10)		Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства	2		лекция
6 (12)		Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними	2		лекция
7 (14)		Практическая работа № 2. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства	2		практическое занятие
8 (16)	<b>Тема 2.2</b>	<b>Основные понятия Комбинаторики</b>	<b>4</b>	OK.01 - OK.07,OK.09	
9 (18)		Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2		лекция
10 (20)		Практическая работа № 3. Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок.	2		практическое занятие
	<b>Раздел 3</b>	<b>Основы теории вероятностей, математической статистики.</b>	<b>10</b>		
	<b>Тема 3.1</b>	<b>Основные понятия теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>6</b>	OK.01 - OK.07,OK.09	
11 (22)		Классическое определение вероятности события. Решение простейших	2		лекция

		задач на определение вероятности.			
12 (24)		Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на определение вероятности.	2		лекция
13 (26)		Практическая работа № 4. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		практическое занятие
	<b>Тема 3.2</b>	<b>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</b>	<b>4</b>		
14 (28)		Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	2		лекция
15 (30)		Практическая работа № 5. Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию	2		практическое занятие
	<b>Раздел 4</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>18</b>	OK.01 - OK.07,OK.09	
	<b>Тема 4.1</b>	<b>Теория пределов</b>	<b>8</b>		
16 (32)		Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	2		лекция
17 (34)		Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.	2		лекция
18 (36)		Практическая работа № 6. Вычисление пределов функций различными методами.	2		практическое занятие
19 (38)		Практическая работа № 7. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2		практическое занятие
	<b>Тема 4.2</b>	<b>Дифференцирование</b>	<b>6</b>		
20 (40)		Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2		лекция
21 (42)		Практическая работа № 8. Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2		практическое занятие
22 (44)		Практическая работа № 9. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2		практическое занятие
	<b>Тема 4.3</b>	<b>Интегрирование</b>	<b>4</b>		
23 (46)		Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование.	2		лекция
24 (48)		Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2		лекция

	<b>Раздел 5</b>	<b>Дифференциальные уравнения. Ряды</b>	<b>22</b>	<b>OK.01 - OK.07,OK.09</b>	
	<b>Тема 5.1.</b>	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>10</b>		
25 (50)		Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши.	2		лекция
26 (52)		Линейные дифференциальные уравнения.	2		лекция
27 (54)		Практическая работа № 13. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2		практическое занятие
28 (56)		Практическая работа № 14. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2		практическое занятие
29 (58)		Практическая работа № 15. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		практическое занятие
	<b>Тема 5.2</b>	<b>Числовые последовательности и числовые ряды</b>	<b>12</b>		
30 (60)		Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности.	2		лекция
31 (62)		Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности.	2		лекция
32 (64)		Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами.	2		лекция
33 (66)		Признаки сходимости. Признаки сравнения.	2		лекция
34 (68)		Практическая работа № 16. Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов попризнаку Даламбера.	2		практическое занятие
35 (70)		Практическая работа № 17. Разложение функций в ряд Маклорена.	2		практическое занятие
	<b>Раздел 6</b>	<b>Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b>	<b>12</b>	<b>OK.01 - OK.07,OK.09</b>	
	<b>Тема 6.1</b>	Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	<b>8</b>		лекция
36 (72)		Численное дифференцирование.	2		лекция
37 (74)		Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	2		лекция
38 (76)		Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2		лекция
39 (78)		Практическая работа № 18. Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций.	2		практическое занятие
	<b>Тема 6.2</b>	<b>Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.</b>	<b>4</b>		
40 (80)		Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2		лекция
41 (82)		Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера,	2		лекция

		методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов.			
		ВСЕГО:	82		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- Стол и стул учительский
- Столы ученические по посадочным местам со стульями
- ПК Kraftway Credo KC58 (2011) Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, RAM 4 ГГб, HDD 500ГГб, Intel DQ45CB
- Проектор ViewSonic PJD5250

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

*Основные источники:*

*Электронные ресурсы:*