

**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 Минюсте 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
Уметь	
У1	использовать методы линейной алгебры
У2	решать основные прикладные задачи численными методами
Знать	
З1	значение математики в профессиональной деятельности
З2	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
З3	основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
З4	основы интегрального и дифференциального исчисления
Формируемые профессиональные компетенции	
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
Формируемые общие компетенции	
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
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 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 по признаку 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102	50	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82	48	34
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
			аудит		
1	2	3	4	6	7
	Раздел 1	Основные понятия и методы линейной алгебры	8	ОК.01 - ОК.07,ОК.09	
	Тема 1.1	Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	8		
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	
	Раздел 2	Основы дискретной математики.	10	ОК.01 - ОК.07,ОК.09	
	Тема 2.1	Операции с множествами. Основные понятия теории графов	6		
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)		<i>Практическая работа № 2.</i> Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства	2		практическое занятие
8 (16)	Тема 2.2	Основные понятия Комбинаторики	4		
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	
	Раздел 3	Основы теории вероятностей, математической статистики.	10	ОК.01 - ОК.07,ОК.09	
	Тема 3.1	Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	6		
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
	Тема 3.2	Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	4		
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
	Раздел 4	Математический анализ	18	ОК.01 - ОК.07,ОК.09	
	Тема 4.1	Теория пределов	8		
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
	Тема 4.2	Дифференцирование	6		
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
	Тема 4.3	Интегрирование	4		
23 (46)		Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование.	2	лекция	
24 (48)		Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	лекция	

	Раздел 5	Дифференциальные уравнения. Ряды	22	ОК.01 - ОК.07,ОК.09		
	Тема 5.1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	10			
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
	Тема 5.2	Числовые последовательности и числовые ряды	12			
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 по признаку Даламбера.	2			практическое занятие
35 (70)		Практическая работа № 17. Разложение функций в ряд Маклорена.	2			практическое занятие
	Раздел 6	Основные численные математические методы в профессиональной деятельности	12	ОК.01 - ОК.07,ОК.09		
	Тема 6.1	Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	8			лекция
36 (72)		Численное дифференцирование.	2			лекция
37 (74)		Приложение дифференциала к приближенным 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
	Тема 6.2	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты.	4			
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: