

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника

код, специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Ачинск, 2025

РАССМОТРЕНО
предметно-цикловой комиссией
химических технологий
Протокол № _____
от « _____ » 2025 г.
Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ О.В.Шподырева

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящей в укрупненную группу профессий 18.00.00 Химические технологии (утверженного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №1554, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный 44899).

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

Разработчик: Болгов Дмитрий Юрьевич, преподавателя

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ООП ФГОС по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, укрупненной группы профессий 18.00.00 Химические технологии, входящей в Список 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.11.2015 г. № 831).

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.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код	Образовательный результат
Уметь:	
У1	определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств
У2	рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств
У3	измерять параметры электрической цепи
У4	эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов
Знать:	
31	параметры электрических схем, единицы измерения
32	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.
33	физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе
34	физические процессы в электрических цепях
35	основные законы электротехники и электроники
36	методы расчета электрических цепей
37	методы преобразования электрической энергии
Формируемые профессиональные компетенции	
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства
Формируемые общие компетенции	
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 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 общечеловеческих 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 Использование часов вариативной части ОПОП

На данную учебную дисциплину часов вариативной части ОПОП не предусмотрено.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы по учебной дисциплине 40 часов.

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

объем учебной нагрузки обучающихся 40 часов, в том числе:

самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 20 часов;
вебинар 20 часов.

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
Объем образовательной программы по учебной дисциплине	38	38
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	40	40
в том числе:		
лабораторные работы	-	-
практические работы	20	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	Образовательный результат	Форма организации занятий при очной форме обучения	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ	Обеспечение средствами обучения
1	2	3	4	5	6	7	8
1(2)	Введение	Роль «Электротехника и электроника» в формировании системы знаний, умений и навыков, используемых для управления технологическими процессами на предприятиях отрасли и их контроля.	2	31-7; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.4-5
	Раздел 1	Электротехника	26				
	Тема 1.1	Электрическое поле	2				
2(4)		Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	У3; 34-6; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.5-8 комплект плакатов
	Тема 1.2	Электрические цепи постоянного тока	4				
3(6)		Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные и активные элементы электрической цепи.	2	У3; 34-6; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.23-25 комплект плакатов
4(8)		Практическая работа 1. Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.	2	У2,3; 31-6; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации, приборы
	Тема 1.3	Электрические цепи переменного тока	4				
5(10)		Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей.	2	У3; 34-6; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.84-89 комплект плакатов
6(12)		Практическая работа 2. Параллельное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах	2	У2,3; 31-6; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации, приборы
	Тема 1.4	Электрические измерения	4				

7(14)		Основные понятия измерения. Погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.129-134 комплект плакатов
8(16)		Практическая работа 3. Проверка измерительного прибора по эталонному	2	У2,3; 31-6; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации, приборы
	Тема 1.5	Трехфазные электрические цепи	4				
9(18)		Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.157-162 комплект плакатов
10(20)		Практическая работа 4. Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока	2	У2,3; 31-6; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации, приборы
	Тема 1.6	Трансформаторы	4				
11(22)		Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.171-182 комплект плакатов
12(24)		Практическая работа 5. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	У2,3; 31-6; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации, приборы
	Тема 1.7	Электрические машины переменного тока	4				
13(26)		Назначение машин переменного тока и их классификация. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.201-211 комплект плакатов
14(28)		Практическая работа 6. Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	У2,3; 31-6; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации, приборы
	Раздел 2	Электроника	12				
	Тема 2.1	Электронные приборы	6				
15 (30)		Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые транзисторы	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09	урок	самостоятельно по материалам	Л [1] с.340-357 комплект

						ЭИОС	плакатов
16 (32)		Практическая работа 7. Проведение измерений электронным вольтметром	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации , приборы
17 (34)		Практическая работа 8. Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации , приборы
	Тема 2.2	Электронные усилители	2				
18 (36)		Практическая работа 9. Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации , приборы
	Тема 2.3	Электронные генераторы и измерительные приборы	4				
19(38)		Практическая работа 10. Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа.	2	У1-4; 31-7; ОК 01-06,09; ПК2.1, 2.2, 3.2	практическое занятие	вебинар	методические рекомендации , приборы
20 (40)		Дифференцированный зачет	2				
	ВСЕГО:		40				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории Электротехники.

Оборудование лаборатории:

мультимедийный проектор;

ноутбуки с лицензионным программным обеспечением;

интерактивная доска;

лабораторные экспериментальные стенды:

Метрологический стенд МСД СПТ-ТС ТП-УВС

Образцовый датчик температуры ЭТС-100

Термоэлектрический преобразователь ТХА Метран-201

Термопреобразователь сопротивления медный ТСМ Метран-203-32

Термоэлектрический преобразователь ТХК Метран-231

Термоэлектрический преобразователь Метран-226

Конфигуратор Метран-671

Измерительный преобразователь Метран-642

Автономный цифровой индикатор Метран-620-М2

Многоканальный мультиметр Метран-514ММП

Многофункциональный калибратор Метран-510-ПКМ-2-

Термостат жидкостной Термотест-100

Термостат жидкостной Термотест-300

Шкаф вытяжной ШВС-Т для Термотест-300

Метрологический стенд для проверки, калибровки, ремонта датчиков температуры и вторичных приборов.

Двухсторонний учебно-лабораторный стенд -1

Метрологический стенд СР-1 – 6 шт

Датчики температуры, магазин сопротивления, 4831, осциллограф АКС 21102 с поверкой, источник питания, тестовый мультиметр, набор инструментов ТС-1122, комплект коммутационных проводов, паяльная станция)

Электротехнический комплекс

Стенд SDDL-ETBE 12 D730M с методическими указаниями по проведению экспериментов;

ETBE12D730M предназначен для сборки и тестирования цепей переменного и постоянного тока и отличается наличием блока измерительных приборов, в состав которого входят:

- вольтметр переменного тока
- амперметр переменного тока – 3 шт.
- трехфазный ваттметр
- однофазный ваттметр
- измеритель коэффициента мощности
- измеритель частоты сети переменного тока
- счетчик электрической энергии

Блок оборудован защитой от неправильного подключения и перегрузки приборов.

Стенд – ЕМ-3000

Модульная конструкция, использованная при создании ЕМ-3000, позволяет составить оптимальный по стоимости и методически выверенный комплект учебного оборудования для проведения самых разнообразных практических занятий по темам электротехники.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: Академия, 2020. 480 с.
- 2 Глазков А.В. Электрические машины. Лабораторные работы. М.: РИОР ИНФРА-М, 2018. 96 с.
- 3 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. М.: Академия, 2010. 256 с.
- Ситников А. В. Основы электротехники. М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. 288 с.

Дополнительные источники:

- 4 Бутырин П. А. Электротехника. М.: Академия, 2019. 272 с.
- 5 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов на Дону: Феникс, 2014. 407 с.
- 6 Туревский И.С., Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. М.: Форум, 2014, 448 с.
- 7 Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 288 с.

Электронные ресурсы:

- 8 Электротехника [Электронный ресурс]. – URL: <http://ktf.krk.ru/foet/> (дата обращения 24.08.2025)
- 9 Электрические цепи постоянного тока [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/theory.html> (дата обращения 24.08.2025)
- 10 Общая электротехника [Электронный учебник]. – URL: <http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm> (дата обращения 26.08.2025);
- 11 Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. – URL: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (дата обращения 26.08.2025)
- 12 Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. – URL: <http://portal-energo.ru>(дата обращения 28.08.2025)
- 13 Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго [Электронный ресурс]. – URL: <http://interenergoportal.ru>(дата обращения 28.08.2025)

3.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемного обучения (проблемное изложение), информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, поиск информации на электронных ресурсах).

В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, решение задач), а также технические средства контроля (программа компьютерного тестирования) по соответствующим темам разделов. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусматривает проведение дифференцированного зачета.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1	определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств	оценка результатов выполнения практической работы
У2	расчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	оценка результатов выполнения практической работы
У3	измерять параметры электрической цепи	оценка результатов выполнения практической работы
У4	эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	оценка результатов выполнения практической работы
31	параметры электрических схем, единицы измерения	тестирование
32	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	оценка устного опроса-собеседования
33	физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе	оценка устного опроса-собеседования
34	физические процессы в электрических цепях	тестирование
35	основные законы электротехники и электроники	тестирование
36	методы расчета электрических цепей	оценка результатов выполнения практической работы
37	методы преобразования электрической энергии	оценка результатов выполнения практической работы

