

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП. 09 Электротехника и электроника

код, специальности/профессии 22.02.06 Сварочное производство

Ачинск, 2023

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией
сварочного производства

Протокол № ____ от « ____ » _____ 202__ г.

Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ Н.Н.Бондарчук

СОГЛАСОВАНО

заместителя директора
по учебно-методической работе

_____ О.В. Степанова

« ____ » _____ 202__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производств, входящей в укрупненную группу профессий 22.00.00 Технология материалов.

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

Разработчик: Болгов Дмитрий Юрьевич, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6-11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12-13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14-15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01 Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 «Сварочное производство» укрупненной группы в укрупненную группу профессий 22.00.00 Технология материалов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при реализации программ профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации.

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 профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной. Относится к вариативной части ОПОП. Изучается после учебной дисциплины «Физика» и является основой для успешного освоения профессиональных модулей.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения

дисциплины:

Код	образовательный результат
Уметь:	
У1	рассчитывать параметры и элементы электронных устройств;
У2	собирать электрические схемы и проверять их работу;
У3	измерять параметры электрической цепи;
У4*	подбирать по справочным материалам трансформаторы для заданных условий эксплуатации
У5*	подбирать по справочным материалам электрические машины переменного тока для заданных условий эксплуатации
У6*	рассчитывать параметры и элементы электронных устройств
Знать:	
З1	физические процессы в электрических цепях;
З2	методы расчета электрических цепей;
З3	методы преобразования электрической энергии
З4*	технические параметры, характеристики и особенности различных видов трансформаторов
З5*	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин переменного тока

36*	типовые узлы и устройства электронной техники
Формируемые профессиональные компетенции	
ПК 1.1.	Контролировать эффективность работы оборудования.
ПК 1.2.	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.
ПК 1.3.	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.
ПК 2.1.	Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.
ПК 3.1.	Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.
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 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

4.4. Использование часов вариативной части ОПОП

На данную дисциплину предусмотрено 32 часа вариативной части ОПОП.

№ п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
14-17	У4* подбирать по справочным материалам трансформаторы для заданных условий эксплуатации. 34* технические параметры, характеристики и особенности различных видов трансформаторов	Трансформаторы	8	Для обеспечения возможности работы выпускника с информационными базами электронной направленности, не предусмотренные ФГОС. Заседание ПЦК от 11.05.2022 № 9
18-19	У5* подбирать по справочным материалам электрические машины переменного тока для заданных условий эксплуатации 35* технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин переменного тока	Электрические машины переменного тока	4	
23-32	У6* рассчитывать параметры и элементы электронных устройств 36* типовые узлы и устройства электронной техники	Электроника	20	

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 72 часа;
вебинар 24 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
		2Курс 3семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	64
в том числе:		
лабораторные работы	22	22
практические занятия	2	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32	32
в том числе:		
написание рефератов, докладов по заданной тематике	26	26
презентаций в электронном виде	6	6
Итоговая аттестация	Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП01 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 часов		Образовательный результат	Форма организации занятий	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ**	Обеспечение средствами
			аудит	сам. раб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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		урок		самостоятельно Л [1] с.3-6 по материалам ЭИОС	
	Раздел 1.	Электротехника	38	20				
	Тема 1.1.	Электрическое поле	6	6				
2 (4)		Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2		З1, ОК 2, ОК3,ОК4, ПК 1.1,П К1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.5-10 коплекта плакатов
3(6)		Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2		З1, ОК 2, ОК3,ОК4, ПК 1.1,П К1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.9-15 коплекта плакатов
4 (8)		Практическое занятие №1 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном исследовании конденсаторов.	2		У1,У2.У3, З1,З2.З3, ОК 2, ОК3,ОК4, ПК 1.1,П К1. 2.	практическое занятие	вебинар	инструкционные материалы
	Тема 1.2.	Электрические цепи постоянного тока	4					

5(10)		Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные и активные элементы электрической цепи.	2		31, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.7-9 ком плакатов
6(12)		Лабораторная работа № 1. Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.	2		У1, У2, У3, 31, 32, 33, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК1. 2.	лабораторная работа	вебинар	инструкционные
	Тема 1.3.	Электрические цепи переменного тока	4					
7 (14)		Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей	2		31, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.59-66 ком плакатов
8 (16)		Лабораторная работа № 2 Параллельное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.	2		У1, У2, У3, 31, 32, 33, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК1. 2.		вебинар	инструкционные
	Тема 1.4.	Электрические измерения	6	6				
9(18)		Основные понятия измерения. Погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Контрольная работа	2		32, У1, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.71-74 ком плакатов
10(20)		Измерение тока и напряжения. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения	2		32, У1, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.83-87 ком плакатов
11(22)		Лабораторная работа № 3 Проверка измерительного прибора по эталонному	2		У1, У2, У3, 31, 32, 33, ОК 2, ОК3, ОК4,	лабораторная работа	вебинар	инструкционные

					ПК 1.1, П К1. 2.			
	Тема 1.5.	Трехфазные электрические цепи	4					
12 (24)		Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником	2		32, У1, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.54-59 и плакатов
13 (26)		Лабораторная работа № 4 Исследование трехфазной четырех проводной электрической цепи синусоидального тока.	2		У1, У2, У3, 31, 32, 33, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	лабораторная работа	вебинар	инструкционные
	Тема 1.6.	Трансформаторы	4	4				
14(28)		Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.	2		33, У4*, 34*ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.97-101 плакатов
15(30)		Назначение, принцип действия и устройство автотрансформатора.	2		У4*, 34*ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	комплект плакатов
16(32)		Назначение, принцип действия и устройство силовых трансформаторов.	2		33, У4*, 34*ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	комплект плакатов
17(34)		Лабораторная работа №5 Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2		У1, У2, У3, 31, 32, 33, У4*, 34* ОК 2, ОК3, ОК4,	лабораторная работа	вебинар	инструкционные

					ПК 1.1, П К1. 2			
	Тема 1.7.	Электрические машины переменного тока	4	4				
18(36)		Назначение машин переменного тока и их классификация Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя	2		33, У5*, 35*, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.125-13 плакатов
19(38)		Лабораторная работа №6 Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2		У1, У2, У3, 31, 32, 33, У5*, 35*, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	лабораторна я работа	вебинар	инструкционн
	Тема 1.8.	Электрические машины постоянного тока	4					
20(40)		Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока			33, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.113-12 плакатов
21 (42)		Лабораторная работа №7 Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.	2		У1, У2, У3, 31, 32, 33, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	лабораторна я работа	вебинар	инструкционн
	Тема 1.9.	Передача и распределение электрической энергии	2					
22 (44)		Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	2		33, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.214-22 плакатов
	Раздел 2.	Электроника	20	10				

	Тема 2.1.	Электронные приборы	8	4				
23 (46)		Электропроводимость полупроводников.	2		33, У6*, 36*, ОК 2, ОК3,ОК4, ПК 1.1,П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.150-15 плакатов
24 (48)		Полупроводниковые транзисторы	2		33, У6*, 36*, ОК 2, ОК3,ОК4, ПК 1.1,П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.152-15 плакатов
25 (50)		Лабораторная работа №8 Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора.	2		У1,У2.У3, 31,32.33, У6*, 36*	лабораторна я работа	вебинар	инструкционн
26 (52)		Лабораторная работа №9 Исследование ключей на транзисторах	2		У1,У2.У3, 31,32.33,	лабораторна я работа	вебинар	инструкционн
	Тема 2.2.	Электронные усилители	4	4				
27(54)		Основные технические характеристики электронных усилителей.	2		33, У6*, 36*, ОК 2, ОК3,ОК4, ПК 1.1,П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.178-18 плакатов
28 (56)		Лабораторная работа №10 Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	2		У1,У2.У3, 31,32.33, У6*, 36*	лабораторна я работа	вебинар	инструкционн
	Тема 2.3.	Электронные выпрямители и стабилизаторы	2					
29 (58)		Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя.	2	1	33, У6*, 36*, ОК 2, ОК3,ОК4, ПК 1.1,П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.173-17 плакатов
	Тема 2.4.	Электронные генераторы и измерительные приборы	6	2				
30 (60)		Структурная схема электронного генератора	2		33, У6*, 36*, ОК 2, ОК3,ОК4,	урок	самостоя тельно по материал	Л [1] с.185-18 плакатов

					ПК 1.1, П К1. 2.		ам ЭИОС	
31 (62)		Электронный осциллограф.	2		33, У6*, 36*, ОК 2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, П К1. 2.	урок	самостоя тельно по материал ам ЭИОС	Л [1] с.164-16 плакатов
32 (64)		Лабораторная работа №11 Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа.	2		У1, У2. У3, 31, 32. 33, У6*, 36*	лабораторна я работа	вебинар	инструкционн
		ВСЕГО:	64	32				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; электромонтажной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL 840M)
- стенд для изучения правил ТБ

Технические средства обучения:

- плакаты
- макеты электротехнических установок
- стенды сборки электротехнических схем
- альбом учебно-наглядных пособий
- каталог электротехнической продукции
- раздаточный материал.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- стенды для подготовки электромонтажников (SDDL-ETBE 12 D730M);
- наборы инструментов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2021.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред, проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
3. Прошин В.М. Электротехника: учебник для нач. проф.образования – М.: Издательский центр «Академия», 20120

Дополнительные источники:

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М. Академия, 2018. 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.
4. Ситников А. В. Основы электротехники. М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. 288 с.

Дополнительные источники:

5. Бутырин П. А. Электротехника. М.: Академия, 2013. 272 с.
6. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов на Дону: Феникс, 2014. 407 с.
7. Туревский И.С., Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. М.: Форум, 2014, - 448 с.
8. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 288 с.

Электронные ресурсы:

9. Электротехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ktf.krk.ru/foet/> (дата

обращения 24.08.2023)

10. Электрические цепи постоянного тока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/theory.html>(дата обращения 24.08.2023);

11. Общая электротехника [Электронный учебник]. – Режим доступа: <http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm>(дата обращения 24.08.2023);

12. Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. – Режим доступа: <http://ftmk.mpei.ac.ru/elpro/>; Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. – Режим доступа: <http://portal-energo.ru>(дата обращения 24.08.2023);

13. Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://interenergoportal.ru>(дата обращения 24.08.2023);

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа), 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, групповая дискуссия).

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 экзамена.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения:</i> Рассчитывать параметры электрических и электронных устройств;	формализованное наблюдение
собирать электрические схемы и проверять их работу;	формализованное наблюдение
измерять параметры электрической цепи;	формализованное наблюдение
рассчитывать параметры при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 6.
проверять измерительный прибор по эталонному.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 11.
оценивать параметры и режимы работы однофазного трансформатора.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 15.
оценивать рабочие характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 17.
оценка рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 19.
проверять входные и выходные вольтамперные характеристик биполярного транзистора.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 23.
проверять работу транзистора.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 24.
проверять амплитудно-частотную характеристику однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе	оценка результатов выполнения лабораторной работы 26.
проверять форму выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа.	оценка результатов выполнения лабораторной работы 30.

<i>Усвоенные знания:</i> физические процессы в электрических цепях;	тестирование экспертное наблюдение
методы расчета электрических цепей;	тестирование экспертное наблюдение
методы преобразования электрической энергии	тестирование экспертное наблюдение

