Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
_____Н.Д. Пельменёва
"24" 03 2025 г.

ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.19 «Сварочное производство»
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Черкашенина Т.В., преподаватель

2025г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 «Сварочное производство» с учетом примерной основной образовательной программы

Программу составил:
Черкашенина Т.В., преподаватель
«06» 03 2025г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии компьютерные системы и комплексы
Протокол № 6 от «07» 03 2025г.
Председатель ЦК А.Д. Шипилова

Программа согласована с цикловой комиссией сварочного производства
Протокол № 7 от «06» 03 2025г.
Председатель ЦК Т.В. Данилова

Согласовано:
Зам. декана по учебной работе
«06» 03 2025г. И.А. Чинская

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ
Протокол № 6 от «17» 03 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП. 08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл общепрофессиональной подготовки**.**

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОУП.06п «Физика» и профессиональными модулями: ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.3	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 05,ОК 09, ПК 1.3	-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; -правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -производить расчеты простых электрических цепей; -рассчитывать параметры	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения ; -методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; -основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

	различных электрических цепей и схем; -снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями .	-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -параметры электрических схем и единицы их измерения; -принцип выбора электрических и электронных приборов; -принципы составления простых электрических и электронных цепей; -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; -характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		108
из них вариативная часть:		54
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		52
практические занятия		16
лабораторные занятия		20
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		8
консультации		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4 семестр	12
в том числе:		
консультации	4 семестр	2
самостоятельная работа	4 семестр	6
экзамен	4 семестр	4

Вариативная часть составляет 54 часа и направлена на углубление подготовки обучающихся.

В дисциплине «Электротехника и электроника» увеличен объем времени на углубление изучение тем: Электрические цепи постоянного тока; Магнитные цепи и электромагнетизм; Электрические цепи переменного тока; Трехфазная система переменного тока; Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительной аппаратуре; Трансформаторы; Электрические машины. Способы получения электрической энергии; Общие сведения об электронных устройствах, что обеспечивает углубление знаний и умений для их дальнейшего применения при изучении устройства и принципа действия сварочного оборудования профессиональных модулей ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» и ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ».

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		**46**	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока. Характеристики и параметры	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Элементы электрической цепи. Основные электрические величины. Электрическое сопротивление, его зависимость от размеров проводников и температуры.	10	
	2. Законы Ома, электродвижущая сила. Режимы работы источников питания.		
	3. Работа, мощность и тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.		
	4. Параллельное, последовательное и смешанное соединение потребителей.		
	5. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете сложных электрических цепей.		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №1. Расчет электрических цепей постоянного тока	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №1 Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей постоянного тока	2	
	Всего по теме:	**16**	
Тема 1.2. Магнитные цепи и электромагнетизм. Характеристики и параметры	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Элементы магнитной цепи, их характеристика. Проводник с током в магнитном поле, закон Ампера.	4	
	2. Магнитные свойства веществ. Намагничивание ферромагнитных материалов, их применение.		
	3. Явление электромагнитной индукции, ее практическое применение. Понятие о вихревых токах.		

	4. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимоиндукция и ее использование в трансформаторах.		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №2. Расчёт магнитной цепи	4	
	Всего по теме:	**8**	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Основные величины и способы получения переменного тока. Понятие о фазе.	6	
	2. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.		
	3. Разветвленные цепи переменного тока: расчет, векторные диаграммы.		
	4. Резонанс токов, его использование.		
	5. Определение мощности и коэффициента мощности в цепи однофазного переменного тока.		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №3. Расчет однофазной цепи переменного тока	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 2 Исследование цепей переменного тока	2	
	Всего по теме:	**12**	
Тема 1.4. Трехфазная система переменного тока.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях. Основные элементы трехфазной системы.	6	
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами.		
	3. Мощность трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле.		
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 3 Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной звездой	2	
	2. Лабораторная работа № 4 Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной треугольником	2	
	Всего по теме:	**10**	

Раздел 2. Электрические измерения		**10**	
Тема 2.1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительной аппаратуре.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Прямые и косвенные измерения. Классификация погрешностей.	6	
	2. Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.		
	3. Классификация электроизмерительных приборов.		
	4. Методы измерения параметров электрических величин		
	5. Устройства отображения информации. Осциллограф, средства измерений.		
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 5 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	
	2. Лабораторная работа № 6. Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей	2	
	Всего по теме:	**10**	
Раздел 3. Электротехнические устройства		**24**	
Тема 3.1. Общие сведения об электротехнических устройствах.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Электротехнические устройства, как преобразователи электроэнергии в другие виды энергии.	2	
	2. Режимы работы и КПД электротехнических устройств.		
	Всего по теме:	**2**	
Тема 3.2. Трансформаторы.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение.	4	
	2. Устройство, принцип действия и основные параметры.		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №4. Определение основных характеристик трансформатора	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 7 Исследование однофазного трансформатора	2	
	Всего по теме:	**8**	

Тема 3.3. Электрические машины. **Способы получения электрической энергии**	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Однофазные асинхронные двигатели: их устройство, принцип действия, особенности пуска и область применения.	4	
	2. Понятие о скольжении, перегрузка асинхронного двигателя. Реверс асинхронного двигателя.		
	3. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.		
	4. Синхронные машины: устройство, работа в режиме генератора и двигателя.		
	5. Машины постоянного тока: устройство и принцип действия.		
	6. Шаговые двигатели.		
	7. Управление работой шагового двигателя с помощью дискретных сигналов		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 5. Определение основных характеристик двигателя	2	
	Лабораторные занятия		
	1.Лабораторная работа № 8. Исследование работы асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Создание мини-проекта по теме «Электрические машины».	4	
	Всего по теме:	**12**	
Тема 3.4. Аппаратура управления и защиты.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Аппаратура ручного и автоматического управления.	2	
	2. Кнопки управления, предохранители, автоматические выключатели и магнитные пускатели: их устройство и назначение.		
	3. Электробезопасность: заземление, зануление, защита от статического электричества.		
	Всего по теме:	**2**	
Раздел 4. Электронные устройства		**16**	
Тема 4.1 Общие сведения об электронных устройствах.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Понятие о полупроводниках. Барьерный слой	4	
	2. Принцип действия диода, тиристора, транзистора. Вольтамперные и регулировочные характеристики		
	3. Усилительные устройства на транзисторах		

	4. Генераторы колебаний, мультивибраторы, триггеры		
	Лабораторные занятия		
	1.Лабораторная работа № 9. Исследование характеристик и определение параметров полупроводниковых диодов, стабилитронов и тиристоров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Составление кроссворда по разделу «Электронные устройства»	4	
	Всего по теме:	**10**	
Тема 4.2 Классификация электронных устройств	**Содержание учебного материала**		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	1. Аналоговые электронные устройства. Электронные устройства на транзисторах и микросхемах. Выпрямители/ Электронные генераторы. Цифровые электронные устройства. Логические элементы	4	
	2. Электронные устройства на транзисторах и микросхемах.		
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 10. Исследование однофазных полупроводниковых выпрямителей	2	
	Всего по теме:	**6**	
Консультации		2	
Самостоятельная работа: Решение задач		6	
Экзамен		4	
Всего:		**108**	**-**

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет, помещение для самостоятельной работы, лаборатория «Электротехники и электроники»

Оборудование лаборатории «Электротехники и электроники»

1. Посадочные места по количеству обучающихся (30 Мест);
2. Рабочее место преподавателя: Компьютер Pentium 4/ 3,06GHz/512 МБ/ 120 Gb /монитор Acer AL 1706,клавиатура, мышь;
3. Комплект учебно-наглядных пособий;
4. Лабораторные стенды «электротехника и основы электроники» Нтц-01;
5. Лабораторный стенд «электротехника и основы электроники»;
6. Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры);
7. Технические средства обучения:
   ПК - Intel Code2duo E8500/4gb/320gb/Dvd-Rom – 10 Шт.;
8. Маркерная доска;
9. Учебно-планирующая документация;
10. Дидактический материал;
11. Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.

Основная литература

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512136 — 431 с. — (Профессиональное образование).

2. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514158

Дополнительная литература:

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518010

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518009

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций (ОК, ПК)	**Контрольно-оценочные средства**
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3	- тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации; - лабораторные, практические и самостоятельные работы; - устный опрос.