

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ НТЖТ
_____ Л.П. Князева
«_____» _____ 2024 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

Технический профиль

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

2024 г.

Одобрено
Предметно-цикловой комиссией
Протокол № _____
От «__» _____ 2024г.
Председатель ПЦК

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства просвещения Российской Федерации N863 от 15 ноября 2023 г., зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 76433 от 15 декабря 2023 г.) для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Разработчик:

Автор: Ананьев Д.К., преподаватель ГБПОУ НТЖТ

Рецензенты:

Главный инженер Сервисного локомотивного депо «Нижеудинское» - филиала «Восточно-Сибирский» ООО «ЛокоТех-Сервис»

«_____» _____ 2024 год _____ П.В. Перфильев

Заместитель начальника по кадрам и социальным вопросам Вагонного ремонтного депо Нижнеудинск – обособленного структурного подразделения акционерного общества «Вагонная ремонтная компания-1»

«_____» _____ 2024 год _____ В.А. Чупрова

Руководитель ИП Домрачев П.А. «Стальконструкция»

«_____» _____ 2024 год _____ П.А. Домрачев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в укрупненную группу профессий **15.00.00 Машиностроение**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 19756 Электрогазосварщик, 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 19906 Электросварщик ручной сварки, 11618 Газорезчик, 11620 Газосварщик при наличии основного общего образования.

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 уметь:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной программы 36 часов, в том числе:

нагрузка во взаимодействии с преподавателем 36 часов;

1.5. Перечень формируемых компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.

1.6. Перечень формируемых ЛР

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 7. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей. Демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 15. Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объём образовательной программы	36
Во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные и практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы электротехники			24	
Тема 1.1. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала		7	
	1-2	Введение. История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Сварщик». Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников Закон Ома Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля – Ленца. Тепловое действие тока. Расчет проводов по допустимому току нагрузки	2	2
	3-4	Основы расчета электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей. Схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Расчет цепи со смешанным соединением резисторов.	2	2
	5	Лабораторное занятие 1 Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов и проверка падения напряжения в отдельных проводниках	1	
	6	Лабораторное занятие 2 Исследование смешанного соединения резисторов и проверка правил Кирхгофа	1	
	7	Практическое занятие 1 Расчёт сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа	1	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		6	
	8-9	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность	2	2
	10-11	Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Преобразование механической энергии в электрическую энергию.	2	2
	12	Лабораторное занятие 3 Исследование действия магнитного поля на проводник с током	1	

	13	Практическое занятие 2 Расчет магнитных цепей постоянного тока.	1	
Тема 1.3. Электрические измерения	Содержание учебного материала		1	
	14	Основные понятия об электрических измерениях. Классификация измерительных приборов. Погрешности. Измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.	1	2
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		5	
	15-16	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью., уравнения и графики тока и напряжения, векторные диаграммы. Мощность активная и реактивная.	2	2
	17	Лабораторное занятие 4 Исследование цепи переменного тока последовательного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости, резонанса напряжений.	1	
	18	Лабораторное занятие 5 Исследование цепи переменного тока параллельного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости, резонанса напряжений.	1	
	19	Практическое занятие 3 Расчет падения напряжения в цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного сопротивлений	1	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		5	
	20	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения Соединение потребителей звездой и треугольником. Фазные и линейные токи	1	2
	21	Лабораторное занятие 6 Исследование работы трехфазной цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	1	
	22	Лабораторное занятие 7 Исследование работы трехфазной цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	1	
	23	Лабораторное занятие 8 Исследование работы трехфазной цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «треугольником»	1	

	24	Практическое занятие 4 Расчет трехфазной цепи при соединении приемников звездой	1	
Раздел 2. Электротехнические устройства			12	
Тема 2.1. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		2	
	25-26	Устройство электрической машины постоянного тока, принцип действия. Устройство машин переменного тока. Пуск и регулирование частоты вращения	2	2
Тема 2.2. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		6	
	27-28 29-30	Пусковая аппаратура: контакторы, магнитные пускатели, реле, контроллеры. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели. Защитное заземление электроустановок: заземление, зануление.	4	2
	31	Лабораторное занятие 9 Разборка схемы релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.	1	
	32	Практическое занятие 5 Расчет параметров асинхронного двигателя.	1	
Тема 2.3. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		4	
	33	Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика), Стабилизаторы постоянного напряжения. Транзисторы: устройство, принцип действия.	1	2
	34 35	Лабораторное занятие 10 Исследование работы диода	1	
		Лабораторное занятие 11 Исследование работы транзистора в усилительном режиме и в ключевом режиме	1	
	36	Дифференцированный зачёт	1	
			Всего:	36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует лаборатории «Основы электротехники».

Оборудование лаборатории «Основы электротехники»:

Комплект мебели-15, рабочий стол и стул преподавателя-1, доска-1, интерактивная доска-1, ноутбук-1, мультимедийный проектор-1, шкаф металлический 3-х створчатый -1, стенд по охране труда-1, асинхронный электродвигатель-1, осциллограф-1, комплект лабораторных столов -14, дидактическое пособие по выполнению базовых экспериментов-14

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник: М.: Издательский центр «Академия», 2020 г.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника: учебник» – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г.

Дополнительные источники:

1. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия», 2018

Интернет ресурсы:

1. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.
2. «Электрокласс»: <http://www.eleczon.ru>
3. Электронная электротехническая библиотека: <http://electrolibrary.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
Умения:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ;
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результатов выполнения расчетных лабораторных, практических работ;
использовать в работе электроизмерительные приборы;	оценка результатов выполнения расчетных и практических работ;
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ;
Знания:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка за опрос, тестовые задания;
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результата решения задач; оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка за опрос, тестовые задания;
свойства постоянного и переменного электрического тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ; оценка за опрос, тестовые задания;
свойства магнитного поля;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;

аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ; оценка защиты реферата; оценка за опрос, тестовые задания.
---	--