

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утвержденного приказом Минпросвещения России от 08.11.2023 N 837.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Е.А.Барабанова, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 16.02.26 протокол № 1

Председатель ЦК  А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 2 Председатель УМС  М.В. Миронова
« 19 » 03 2026 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники, электроники и автоматики» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы электротехники, электроники и автоматики» принадлежит общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, вариативная часть.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также личностных результатов обучения:

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

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 3.1. Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем.

ПК 3.2. Выбирать заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем.

ПК 3.3. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем.

Освоение учебной дисциплины «Основы электротехники, электроники и автоматики» обеспечивает достижение студентами следующих личностных результатов:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и	ЛР 4

сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	ЛР 6
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- 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 часов
Объем образовательной программы	96
Самостоятельная работа	28
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	30
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			4
1	2	3	
Раздел 1. Электротехника		46	
Введение	Содержание курса, его роль в подготовке специалистов. Основные термины и определения, применяемые при изучении курса.	1	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Резистор. Соединение резисторов. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Режимы работы электрической цепи. Баланс мощностей. КПД электрической цепи. Основы расчета электрических цепей сложной конфигурации.	3	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Практическое занятие Расчет электрических цепей постоянного тока различной конфигурации	4	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитные свойства веществ. Намагничивание ферромагнетика. Магнитные цепи: разветвленная и неразветвленная. Лабораторное занятие Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.	2	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Получение однофазного и трехфазного электрического тока. Однофазные электрические цепи с резистивным, индуктивным и емкостным элементами. Активная, реактивная и полная мощности. Методы расчета электрической цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи: соединения «звезда» и «треугольник». Сравнение условий работы трехфазного симметричного приемника при соединении его фаз треугольником и звездой.	4	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15

	Лабораторное занятие Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока		2	
	Практическое занятие Расчет электрических цепей синусоидального тока.		4	
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрических величин.			
	Лабораторное занятие Измерение электрических величин		2	
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Внешняя характеристика и КПД трансформаторов. Трехфазные трансформаторы.			
	Лабораторное занятие Исследование режимов работы однофазного трансформатора		2	
Тема 1.6. Электрические аппараты автоматики и управления	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Определение понятий: автоматизированные системы управления. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Аппаратура ручного управления (кнопки и ключи управления, командоконтроллеры, рубильники, пакетные выключатели и др.) Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)			
	Практическое занятие Элементы автоматических устройств Измерение неэлектрических величин электрическими методами.		4	
Тема 1.7. Электрические машины. Электроприводы.	Содержание учебного материала		3	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Классификация электрических машин. Обратимость. Электрические машины переменного тока. Синхронные и асинхронные двигатели. Электрические машины постоянного тока. Реакция якоря. Коммутация. Структурная схема электропривода. Основные понятия. Классификация электроприводов. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Номинальные режимы работы электродвигателей. Расчет мощности.			
	Практическое занятие Выбор вида и типа электродвигателя Изучение различных схем управления электроприводом.		4	
Тема 1.8	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05

Передача и распределение электрической энергии	Назначение и классификация электрических сетей. Понятие о системах электроснабжения. Технические средства электрозащиты. Защитное заземление. Технические средства электрозащиты.		07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Практическое занятие Определение потерь напряжения и мощности в линии ЛЭП	2	
Раздел 2. Электроника		14	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства.		
Тема 2.2. Электронные приборы	Лабораторное занятие Исследование работы р-п перехода	2	ОК 01, 04, 05 07 ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 13-15
	Содержание учебного материала Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Электронные выпрямители и стабилизаторы: классификация электронных преобразовательных устройств, управляемые однофазные и трехфазные выпрямители. Электронные усилители: классификация, усилительные каскады. Электронные генераторы и импульсные устройства: генераторы синусоидальных колебаний, импульсные генераторы.	6	
	Практическое занятие Расчет схем выпрямления	2	

	Самостоятельная работа студентов: Тематика самостоятельной работы: Классификация электротехнических материалов. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Электромагнитная индукция. Конструкции магнитопроводов и обмоток трансформаторов. Группы соединений обмоток трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Однофазные и трехфазные автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Описание работы схем различных электроприводов. Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.) Структура ПЛК. Типы ПЛК. Преимущества программируемых контроллеров. Маркировка полупроводниковых приборов. Микропроцессоры и микроЭВМ в автоматизации производственных процессов. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам	28	
Консультация		2	
Экзамен		6	
	Всего:	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В. Немцова М.Л.. Основы электротехники, электроники и автоматики: учебник для сред. проф. образования - М.: Академия, 2021
2. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учебник для сред. проф. образования - М.: Академия, 2020

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4
2. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>
3. <http://docs.cntd.ru/document/1200011373>
4. <http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm>
5. <http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бондарь И.М. Основы электротехники, электроники и автоматики: Учебное пособие. М: ИКЦ «МарТ», 2005
2. Галкин В.И., Пелевин И.В. Промышленная электроника и микроэлектроника. М: Высшая школа, 2006
3. Гальперин М.В. Основы электротехники, электроники и автоматики: Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Форум, 2007г.
4. Ганенко А.П., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД), 2015.
5. Евдокимов Ф.С. Общая электротехника: Учебник для техникумов. - М.: Высшая школа, 2004г.
6. ГОСТ 19880-74. Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.
7. ГОСТ Т521-V1-81. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.
8. ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
9. ГОСТ Т521-X1-81. Электроизмерительные приборы.
10. ГОСТ 2 728-74 Резисторы. Конденсаторы.
11. Немцов М.В., Немцова М.Л. Основы электротехники, электроники и автоматики. М Издательский центр «Академия» 2007
12. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013
13. Мартынова И.О. Электротехника - М.: КноРус, 2015.
14. Мартынова И.О. Лабораторно-практические работы по электротехнике - М.: КноРус, 2011.
15. Правила устройства электроустановок – М.: КНОРУС, 2015.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Энергосбережение»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: – выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – производить расчеты простых электрических цепей; – рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	– грамотное составление электрических и электронных схем; – применение различных эл.измерительных приборов для контроля характеристик цепи – правильность выбранного режима работы – рациональность выбора метода расчета; – правильная последовательность расчета – правильность включения эл.измерительных приборов в эл.цепь; – определение цены деления – эксплуатация приборов в соответствии с параметрами, установленными заводом-изготовителем	Контроль умений осуществляется в ходе выполнения практических занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Знания: – 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; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы составления простых электрических и электронных цепей; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип	– понимание законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции и др.; – свободное владение ими при решении поставленных задач – понимание зависимости параметров цепи от выбранного режима; – использование прямого и косвенного методов для определения искомой величины – понимание электромагнитный преобразований, лежащих в основе работы трансформаторов, генераторов и двигателей; пояснение работы различных видов реле, датчиков, аппаратов управления, контроля и	Контроль знаний выполняется по результатам проведения различных форм опроса, выполнения практических занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

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	регулирования; использование своих знаний для определения причин и устранения возможных неисправностей в эл.цепях – анализ свойств электронных приборов по их справочным характеристикам – соответствие единицы измерения определяемой величине – правильное использование последовательного и параллельного способа соединения при составлении эл.схем и сборке эл.цепей для различных эл.устройств – понимание зависимости проводимости от строения материала и условий его эксплуатации	
--	--	--