

Приложение III.ОП.12.
к программе СПО по специальности
15.02.04 Специальные машины и устройства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА


2022г.


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 346, укрупнённой группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.

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

Разработчик: Барабанова Елена Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

Протокол № 3 Председатель ЦК  А.В. Елисеев
« 23 » 03 2022 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМИ
Протокол № 3 Председатель Методического Совета 
« 30 » 03 2022 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является вариативной частью профессионального учебного цикла и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Данная программа разработана на основе требований ФГОС СПО по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 346 и учитывает требования корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «Уралвагонзавод» «Технолог» для вида профессиональной деятельности «Изготовление специальных изделий машиностроения», разработанного в рамках совместного проекта «Разработка практикоориентированных образовательных программ в области производства специальных машин и устройств».

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4.Осуществлять поиск и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.2. Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения.

ПК 3.3. Участвовать в проектировании специальной технологической оснастки для технологических процессов, с оформлением соответствующей технической документации.

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

в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «УВЗ» «Технолог»
--

У1: выбирать средства технологического оснащения операции

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

в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «УВЗ» «Технолог»
--

31: устройство, технические характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования разного типа;

32: устройство, технические характеристики средств механизации и автоматизации
--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка:	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	64
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	16
контрольная работа	2
Самостоятельная работа студента	32
в том числе:	
Конспектирование	6
Выполнение домашних заданий	18
Расчетно-графические работы	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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. Электротехника		48	
Введение	Содержание курса, его роль в подготовке специалистов. Основные термины и определения, применяемые при изучении курса.	2	ОК1-ОК2 ОК4-ОК6 ОК8-ОК9 ПК 3.2 ПК 3.3
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Резистор. Соединение резисторов. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа		
	Практическое занятие Решение задач по расчету электрических цепей постоянного тока	2	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	
	Магнитные свойства веществ. Намагничивание ферромагнетика. Магнитные цепи: разветвленная и неразветвленная. Электромагнитная индукция.		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Лабораторное занятие Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.	2	
	Содержание учебного материала	4	
	Однофазные электрические цепи. Трехфазные электрические цепи		
	Практическое занятие Решение задач по расчету электрических цепей переменного тока	4	
Тема 1.4. Электрические измерения	Контрольная работа Расчет электрических цепей постоянного и переменного тока.	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрических величин.		
	Практическое занятие	2	

	Измерение неэлектрических величин электрическими методами		
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Разновидность трансформаторов.	4	
Тема 1.6. Электрические машины	Содержание учебного материала		
	Классификация электрических машин. Обратимость. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока.	2	
	Лабораторное занятие Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока.	2	
Тема 1.7. Электрические аппараты автоматики и управления	Содержание учебного материала		
	Общие сведения. Механизмы электрического контакта. Электромеханическое реле. Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии. Электрические аппараты распределения электрической энергии. Расцепители автоматов. Шаговые двигатели.	2	
	Практическое занятие Изучение параметрических датчиков.	2	
	Лабораторная работа Изучение устройства и принципа работы электромагнитного реле.	2	
Тема 1.8. Электрический привод	Содержание учебного материала		
	Общие сведения. Механическая характеристика производственных механизмов и нагрузочные диаграммы. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Номинальные режимы работы электродвигателей. Расчет мощности.	2	
	Практическое занятие Выбор вида и типа электродвигателя. Изучение различных схем управления электроприводом.	4	
Тема 1.9. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		
	Назначение и классификация электрических сетей. Понятие о системах электроснабжения. Технические средства электрозащиты.	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 1 тематика самостоятельной работы: Расчет электрических цепей постоянного тока. Влияние магнитного поля на работу электрических устройств. Расчет однофазных цепей переменного тока.	22	

	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы. Измерение электрических величин с помощью мультиметра. Электроизоляционные изделия. Классификация электротехнических материалов. Классификация изоляторов.		
Раздел 2. Электроника		10	ОК1-ОК2 ОК4-ОК6 ОК8-ОК9 ПК 3.2 ПК 3.3
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Схемы выпрямления.	6	
	Практическое занятие Расчет схем выпрямления.	2	
Тема 2.2. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Арифметическое и логическое обеспечение ЭВМ.	2	
	Самостоятельная работа студентов: выполнение домашних заданий по разделу 2 тематика самостоятельной работы: Маркировка полупроводниковых приборов. Схемы включения биполярных транзисторов. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам.	10	
	Зачетное занятие	4	
	Всего:	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники и лаборатории электротехники и электроники.

Оснащенность учебного кабинета: 15 столов, 30 стульев, доска, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

Оснащенность лаборатории: 3 стола, 18 стульев, доска учебная классная магнитная, выпрямитель трехфазный селеновый – 7шт., трансформатор трехфазный – 3 шт., реостат РПШ-0,6 – 6 шт., осциллограф ЛО-70 – 5 шт., машина постоянного тока – 1шт., трансформатор разборный – 1 шт., конденсатор переменной емкости – 1 шт., реостат ступенчатый – 1 шт., солнечная батарея – 1 шт., выпрямитель ВСШ-6 – 2шт., выпрямитель ВСШ-12 – 1 шт., комплект плакатов

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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

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/>

Дополнительные источники

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: 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. Электротехника и электроника: 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. Электротехника и электроника. 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. Журнал «Энергосбережение»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
У1: выбирать средства технологического оснащения операции	грамотное составление электрических и электронных схем; применение различных эл.измерительных приборов для контроля характеристик цепи; рациональность выбора метода расчета; правильная последовательность расчета; правильность включения эл.измерительных приборов в эл.цепь; правильное использование последовательного и параллельного способа соединения при составлении эл.схем и сборке эл.цепей для различных эл.устройств; эксплуатация приборов в соответствии с параметрами, установленными заводом-изготовителем	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
31: устройство, технические характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования разного типа	правильность определения режима работы оборудования; понимание зависимости параметров цепи от выбранного режима; понимание электромагнитный преобразований, лежащих в основе работы трансформаторов, генераторов и двигателей;	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
32: устройство, технические характеристики средств механизации и автоматизации	пояснение работы различных видов реле, датчиков, аппаратов управления, контроля и регулирования; использование своих знаний для определения причин и устранения возможных неисправностей в эл.цепях	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия