

Приложение III.ОП.03.
к программе СПО по специальности
22.02.03 Литейное производство черных
и цветных металлов базовой подготовки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года N357, укрупнённой группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов

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 от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В.Елисеев

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



Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, укрупненная группа подготовки 22.00.00 Технологии материалов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина принадлежит профессиональному учебному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 3- ОК 6 ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none">– 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	<ul style="list-style-type: none">– 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;– принцип работы 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
домашние задания	6
расчетно-графическая работа	6
подготовка доклада	4
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	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		26	
Введение	Содержание курса, его роль в подготовке специалистов. Основные термины и определения, применяемые при изучении курса. Классификация электротехнических материалов.	2	ОК 1 ОК 3-ОК 6 ОК 9
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 1 ОК 3-ОК 6 ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.4
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Резистор. Соединение резисторов. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа		
Практическое занятие	2		
Решение задач по расчету электрических цепей постоянного тока			
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	
	Магнитные свойства веществ. Намагничивание ферромагнетика. Магнитные цепи: разветвленная и неразветвленная.		
Лабораторное занятие	2		
Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.			
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	Однофазные электрические цепи Трехфазные электрические цепи		
Практическое занятие	2		
Решение задач по расчету электрических цепей переменного тока			
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрических величин.		
Тема 1.6. Электрические машины	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Классификация электрических машин. Обратимость. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока.		

Тема 1.7. Электрический привод	Содержание учебного материала		
	Общие сведения. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Номинальные режимы работы электродвигателей. Электромеханическое реле. Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии.	2	
Практическое занятие	2		
Изучение различных схем управления электроприводом.			
Тема 1.8. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		ОК 1 ОК 3-ОК 6 ОК 9
	Назначение и классификация электрических сетей. Понятие о системах электроснабжения. Технические средства электрозащиты.	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 1 Примерная тематика самостоятельной работы: Классификация электротехнических материалов. Классификация изоляторов. Расчет электрических цепей постоянного тока. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Электромагнитная индукция. Расчет цепей переменного тока.	12	
Раздел 2. Электроника		4	ОК 1 ОК 3-ОК 6 ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.4
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала	2	
	Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры		
Практическое занятие	2		
	Расчет схем выпрямления.		
	Самостоятельная работа студентов: выполнение домашних заданий по разделу 2 Примерная тематика самостоятельной работы: Маркировка полупроводниковых приборов. Интегральные схемы электроники. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров.	4	
	Зачетное занятие	2	
	Контрольная работа		
Всего:		48	

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, электротехники и основ электроники.

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

Оснащенность лаборатории: 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»

3. 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 работам. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

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 усвоенных умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
У1: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	грамотное составление эл.схем применение различных эл.измерительных приборов для контроля характеристик цепи	лабораторные занятия практические занятия
У2: правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	точность сборки эл.цепи правильность выбранного режима работы электрооборудование	лабораторные занятия
У3: производить расчеты простых электрических цепей	полнота и точность расчетов при определении необходимых значений в соответствии нормативными документами рациональность выбора метода расчета правильная последовательность расчета	лабораторные занятия контрольная работа практические занятия
У4: рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	рациональность выбора метода расчета правильная последовательность расчета	лабораторные занятия контрольная работа практические занятия

У5: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	<p>правильность включения эл.измерительных приборов в эл.цепь</p> <p>определение цены деления</p> <p>эксплуатация приборов в соответствии с параметрами, установленными заводом-изготовителем</p>	<p>лабораторные занятия</p> <p>текущий контроль</p> <p>контрольная работа</p> <p>практические занятия</p>
Знания:		
31: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	<p>анализ свойств электронных приборов по их справочным характеристикам</p> <p>точность выбора электронных устройств в соответствии с параметрами цепи</p>	<p>лабораторные занятия</p> <p>текущий контроль</p> <p>контрольная работа</p> <p>практические занятия</p>
32: методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	<p>правильность применения методики расчета</p> <p>применение различных методов и средств измерения</p> <p>соответствие единиц измерения определяемой величине</p>	<p>лабораторные занятия</p> <p>текущий контроль</p> <p>контрольная работа</p> <p>практические занятия</p>
33: основные законы электротехники	<p>понимание законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции и др.</p> <p>свободное владение ими при решении поставленных задач</p>	<p>лабораторные занятия</p> <p>текущий контроль</p> <p>контрольная работа</p> <p>практические занятия</p>
34: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	<p>правильность определения режима работы оборудования</p> <p>использование прямого и косвенного методов для определения искомой величины</p>	<p>лабораторные занятия</p> <p>практические занятия</p>
35: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	<p>понимание электромагнитный преобразований, лежащих в основе работы трансформаторов, генераторов и двигателей</p> <p>пояснение работы различных видов реле, датчиков, аппаратов управления, контроля и регулирования</p> <p>использование своих знаний для определения причин и устранения возможных неисправностей в эл.цепях</p>	<p>лабораторные занятия</p> <p>текущий контроль</p>
36: параметры электрических схем и единицы их измерения	<p>соответствие единицы измерения определяемой электрической</p>	<p>лабораторные занятия</p> <p>текущий контроль</p>

	величине	контрольная работа практические занятия
37: принцип работы электрических и электронных приборов;	полнота анализа видов электрических и электронных устройств, их принципов работы и характеристик	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
38: принципы составления простых электрических и электронных цепей	правильное использование последовательного и параллельного способа соединения при составлении эл.схем и сборке эл.цепей для различных эл.устройств	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
39: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	понимание сущности трансформирования и генерирования электрической энергии	текущий контроль контрольная работа практические занятия
310: устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	понимание сущности принципа работы электроприборов правильность выбора применяемого электротехнического материала соответствие способов включения электроприборов правилам эксплуатации	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
311: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	понимание зависимости проводимости от строения материала и условий его эксплуатации	текущий контроль
312: характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	понимание зависимости параметров электрической цепи от выбранного режима соответствие единицы измерения определяемой магнитной величине	лабораторные занятия текущий контроль практические занятия