

Приложение Ш.ОП.02.
к программе СПО по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

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 цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 25.09.22 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 3

Председатель Методического Совета

«30» 09 2022г.



Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электротехники»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК9 ПК 1.1 ПМ 3.1	<ul style="list-style-type: none">– применять основные определения и законы теории электрических цепей;– учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;– различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	<ul style="list-style-type: none">– основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установленном режиме;– свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;– трехфазные электрические цепи;– основные свойства фильтров;– непрерывные и дискретные сигналы;– методы расчета электрических цепей;– спектр дискретного сигнала и его анализ;– цифровые фильтры.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
домашние задания	8
расчетно-графическая работа	6
подготовка доклада	7
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение		42	
Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Содержание курса, его роль в подготовке специалистов. Основные термины и определения, применяемые при изучении курса.	2	ОК1-ОК9
	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электрическое сопротивление. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.	6	ОК1-ОК9 ПК 1.1 ПМ 3.1
Тема 2 Магнитные цепи и их расчет	Практическое занятие Решение задач по расчету электрических цепей постоянного тока	2	
	Содержание учебного материала Электромагнетизм. Магнитные свойства веществ. Магнитные цепи и их расчет. Электромагнитная индукция.	4	ОК1-ОК9 ПК 1.1
Тема 3 Электростатические	Лабораторная работа Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.	2	
	Содержание учебного материала Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость и энергия конденсаторов. Переходные процессы в электрических цепях. Зарядка,	4	ОК1-ОК9 ПК 1.1 ПМ 3.1

цепи и их расчет	разрядка и саморазрядка конденсатора.		
	Практическое занятие Решение задач по расчету электрических цепей с емкостью.		2
Тема 4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		8
	Однофазные электрические цепи переменного тока. Элементы и параметры цепей синусоидального тока. Резонанс электрической цепи переменного тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока. Трехфазные цепи. Трехфазная четырехпроводная цепь переменного тока. Назначение нулевого провода. Симметричная и несимметричная нагрузка трехфазных цепей.		
	Лабораторная работа		
	Исследование разветвленной цепи переменного тока с индуктивным и емкостным сопротивлением.		
Тема 5 Несинусоидальный ток	Практическое занятие Расчет электрических цепей синусоидального тока.		2
	Содержание учебного материала		
Тема 6 Нелинейные электрические цепи	Основные понятия. Виды периодических кривых. Гармоники. Несинусоидальный ток. Электрические фильтры. Г-образные и П-образные фильтры: схемы, особенности работы, область применения.		2
	Содержание учебного материала		
	Основные понятия. Неразветвленные и разветвленные нелинейные цепи. Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока. Катушка с ферромагнитным сердечником. Потери в стали. Влияние магнитного гистерезиса и вихревых токов на ток в катушке с ферромагнитным сердечником. Потери энергии от гистерезиса и вихревых токов в ферромагнитном сердечнике.		4
			ОК1-ОК9 ПК 1.1 ПМ 3.1
			ОК1-ОК9 ПК 1.1
			ОК1-ОК9 ПК 1.1 ПМ 3.1

	<p>Самостоятельная работа студента: Примерная тематика самостоятельной работы: Классификация электротехнических материалов. Расчет электрических цепей постоянного тока. Электромагнитные силы. Расчет цепей переменного тока. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Воздушный трансформатор. Стабилизаторы тока и напряжения. Электрические цепи с распределенными параметрами.</p>	21	
	<p>Зачетное занятие Контрольная работа</p>	2	
	<p>Всего:</p>	63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории электротехники.

Оснащенность лаборатории: 3 стола, 18 стульев, стол и стул для преподавателя, доска классная магнитная, Выпрямитель трехфазный селеновый – 7 Трансформатор трехфазный – 3 шт., реостат РПШ-0,6 – 6 шт., осциллограф ЛО-70 – 5 шт., машина постоянного тока –1 шт., трансформатор разборный –1 шт., конденсатор переменной емкости – 1шт., реостат ступенчатый – 1 шт., солнечная батарея – 1 шт., выпрямитель ВСШ-6 – 2 шт., 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. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Энергосбережение»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» 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.

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).

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
У1: применять основные определения и законы теории электрических цепей	полнота и точность определения основных понятий электротехники полнота и точность расчетов при определении необходимых значений в соответствии нормативными документами рациональность выбора метода расчета	лабораторные занятия контрольная работа практические занятия текущий контроль
У2: учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей	грамотное составление эл.схем точность сборки эл.цепи применение различных эл.измерительных приборов для контроля характеристик цепи правильность выбранного режима работы электрооборудование	лабораторные занятия контрольная работа практические занятия текущий контроль
У3: различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры	анализ видов сигналов полнота и точность определения параметров непрерывных и дискретных сигналов	контрольная работа практические занятия текущий контроль
Знания:		
З1: основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установленном режиме	понимание сущности принципа работы электроприборов точность выбора электрических устройств в соответствии с параметрами цепи и режимом работы понимание зависимости параметров электрической цепи от выбранного режима	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия

32: свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией	понимание сущности процессов, протекающих в эл.цепях с индуктивным и емкостным сопротивлениями правильное использование последовательного и параллельного способа соединения при составлении эл.схем и сборке эл.цепей	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
33: трехфазные электрические цепи	понимание сущности генерирования трехфазного электрического тока правильность составления трехфазных электрических схем понимание зависимости параметров трехфазной эл.цепи от используемого способа соединения потребителей	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
34: основные свойства фильтров	понимание особенностей работы различных видов фильтров правильное составление схем Г-образных и П-образных фильтров	текущий контроль контрольная работа
35: непрерывные и дискретные сигналы	понимание особенностей получения различных сигналов и их свойств	лабораторные занятия текущий контроль
36: методы расчета электрических цепей	понимание законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции и др. правильность применения методики расчета соответствие единиц измерения определяемой величине	лабораторные занятия текущий контроль контрольная работа практические занятия
37: спектр дискретного сигнала и его анализ	полнота анализа видов дискретных сигналов и их характеристик	текущий контроль
38: цифровые фильтры	понимание устройства и принципа работы цифровых фильтров	текущий контроль контрольная работа