

Приложение 3.2.1

к ОПОП по специальности
18.02.07 Технология обработки и получения
пластических масс и эластомеров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

обще профессионального цикла

Г.О. Шатура
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

название учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл (ОП)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 9. ОК 10. ОК 11. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	-определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -измерять параметры электрической цепи; -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	-параметры электрических схем, единицы измерения; -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; -физические процессы в электрических цепях; -основные законы электротехники и электроники; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	68
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем(всего)	-
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	14
лабораторные занятия	
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	4
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника
наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.			
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК 1. - ОК 7. ОК 9., ОК 10. ОК 11. ПК 1.2., ПК 1.3. ПК 2.1. - ПК 2.4. ПК 3.1. - ПК 3.3.
	Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей.	6	
	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.	6	
	Лабораторные и практические занятия		
	Лабораторная работа 1. Обоснование второго закона Кирхгофа. Последовательное соединение резисторов	2	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Лабораторная работа 2. Обоснование первого закона Кирхгофа на примере параллельного соединения резисторов	2	ОК 1. - ОК 7. ОК 9., ОК 10. ОК 11. ПК 1.2., ПК 1.3. ПК 2.1. - ПК 2.4. ПК 3.1. - ПК 3.3.
	Содержание учебного материала		
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	8	
	Лабораторные и практические занятия		

	Лабораторная работа 3. Исследование электромагнитной индукции	2	
	Самостоятельная работа студентов	1	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 1. - ОК 7. ОК 9., ОК 10. ОК 11. ПК 1.2., ПК 1.3. ПК 2.1. - ПК 2.4. ПК 3.1. - ПК 3.3.
	Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Трехфазные системы. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" . Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником" .	14	
	Лабораторные и практические занятия		
	Лабораторная работа 4. Исследование параметров цепей переменного тока. Постоянные и переменные напряжения. Параметры синусоидальных сигналов. Среднеквадратические величины напряжения и тока.	2	
	Лабораторная работа 5. Исследование индуктивности в цепях переменного тока.	2	
	Лабораторная работа 6. Исследование емкости в цепях переменного тока. Определение емкости по фазовому сдвигу между напряжением на конденсаторе и напряжением питания.	2	
	Самостоятельная работа студентов	1	
Раздел 2. Электротехнические устройства.			
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		ОК 1. - ОК 7. ОК 9., ОК 10. ОК 11. ПК 1.2., ПК 1.3. ПК 2.1. - ПК 2.4. ПК 3.1. - ПК 3.3.
	Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы.	4	
	Лабораторные и практические занятия		
	Лабораторная работа 7. Исследование передачи электроэнергии трансформатором в	2	

	режиме холостого хода и при нагрузке		
	Самостоятельная работа студентов	1	
Тема 2.2. Электрические машины	Содержание учебного материала		
	Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения. Работа машины в режиме двигателя и генератора. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.	6	ОК 1. - ОК 7. ОК 9., ОК 10. ОК 11. ПК 1.2., ПК 1.3. ПК 2.1. - ПК 2.4. ПК 3.1. - ПК 3.3.
	Лабораторные и практические занятия		
	Самостоятельная работа студентов		
Раздел 3. Электроника			
Тема 3.1 Электронные устройства	Содержание учебного материала		
	Свойства полупроводников, р-п переход. Классификация электронных приборов, их устройство и применение в частотного контроля, измерения, управления и преобразования электрической энергии. Микросхемы.	6	
	Самостоятельная работа студентов	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Консультации		-	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинета «Электротехники и электроники»

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя,

комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, мультимедиапроектор

Технические средства обучения и программное обеспечение:

компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального

назначения, мультимедиапроектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

-

Лаборатории «Электротехники и электроники»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий, электроизмерительные

приборы, методическое обеспечение, компьютеры с лицензионным программным

обеспечением

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

Печатные издания

1. Миленина С. А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Миленина: под ред. Н.К. Миленина. - Москва: Юрайт, 2022. - 263 с.
2. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Миленина, Н.К. Миленин: под редакцией Н.К. Миленина. - Москва: Юрайт, 2020. - 406 с.
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника : учеб. для сред. проф. образования / М.В. Немцов. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2018

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. – Режим доступа: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>; Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. – Режим доступа: <http://portal-energo.ru>;
2. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
3. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
4. Электронный ресурс «Электрик.Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
6. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог» http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

Дополнительные источники:

1. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Полещук. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 256 с.
2. Данилов И. А. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: учеб. пособие для уч-ся сред. спец. учеб. завед. / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - Москва : Высш. шк., 1987. - 319 с.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехника : программа; метод. указ., примеры решения задач, вопросы для самопроверки и варианты контрольных работ для студ. СПО : метод. указ. / Е. А. Лоторейчук. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2003. - 316 с.
4. Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования для СПО. - Москва : Издательский центр «Академия», 2014. — 288 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентом индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Демонстрирует умения определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ
Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	Демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств.	Письменный опрос
Собирать и читать электрические и монтажные схемы;	Демонстрирует умения собирать и читать электрические и монтажные схемы.	Устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ
Измерять параметры электрической цепи;	Демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи.	Текущий контроль при проведении лабораторных работ
Эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Демонстрирует умения эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Устный опрос Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ
Параметры электрических схем, единицы измерения.	Демонстрирует знания параметров электрических схем, единиц измерения.	Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ

Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Демонстрирует знания классификации электронных приборов, их устройство и область применения	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы в электрических цепях	Демонстрирует знания физических процессов в электрических цепях.	Устный опрос Письменный опрос
Основные законы электротехники и электроники	Демонстрирует знания основных законов электротехники и электроники.	Устный опрос Письменный опрос
Методы расчета электрических цепей	Демонстрирует знания методов расчета электрических цепей.	Письменный опрос
Методы преобразования электрической энергии.	Демонстрирует знания методов преобразования электрической энергии.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.

