Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОП по специальности
27.02.07 Управление качеством продукции,
процессов и услуг (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Регистрационный №23УК/22РП

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.04.2022 г. № 234.

Разработчик:
Крылов В.А. – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»
Полищук И.А. - преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии Технических дисциплин.
Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.
Протокол №10 от 30.06.2023

Председатель УЦК В.Г.Сметанин

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 30.08.2023

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 10
3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 04, ОК 07. ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4.	Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи; Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Определять характеристики электрических схем различных устройств;	Назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии;

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение студентами следующими общими компетенциями и профессиональными компетенциями:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров
ПК 1.3	Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям)
ПК 1.4	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**53**
в том числе:	
- теоретическое обучение	29
- практические занятия	16
- лабораторные занятия	4
- самостоятельная работа	2
- курсовая работа (проект)	-
- промежуточная аттестация – **дифференцированный зачет**	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов[1], формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1	**ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ**	**2**	
Тема 1.1 Введение в электротехнику	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	
РАЗДЕЛ 2	**ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА**	**16**	
Тема 2.1 Электрическое поле	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК07
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	**2**	
	Тематика практических занятий	**2**	
	Практическое занятие 1 Расчет батареи конденсаторов	**2**	
Тема 2.2 Электрические	**Содержание**	**12**	ОК01, ОК04, ОК07, ПК1.1,
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение.	4	

[1] В соответствии с Приложением 3 ОП.

цепи постоянного тока	Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую		
	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)		
	Тематика практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 2 Расчет цепи постоянного тока с помощью закона Ома. **Практическое занятие 3** Расчёт электрической цепи на основе законов Кирхгофа. **Практическое занятие 4** Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи	6	
	Лабораторное занятие 1 Виды соединения резисторов	2	
	Самостоятельная работа	-	
РАЗДЕЛ 3	**ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ**	**4**	
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	**Содержание**	**4**	ОК01, ОК04, ОК07, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	4	
РАЗДЕЛ 4	**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**	**18**	
Тема 4.1 Электрические цепи переменного	**Содержание**	**10**	ОК01, ОК04, ОК07, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза	6	

синусоидального тока	синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.		
	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи**.**		
	Тематика практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 5 Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным сопротивлением и емкостью	2	
	Лабораторное занятие 2 Измерение основных характеристик цепей переменного тока	2	
	Самостоятельная работа	**-**	
Тема 4.2. Трехфазные цепи	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК04, ОК07, ПК1.1, ПК1.4
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 6 Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии звездой; расчет мощности трехфазной цепи.	2	
	Практическое занятие 7 Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии треугольником; расчет мощности трехфазной цепи.	2	
РАЗДЕЛ 5	**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**	**10**	
Тема 5.1. Трансформаторы.	**Содержание**	**6**	ОК01 ПК1.1., ПК1.3.,
	Общие сведения об электрических машинах	6	

Электрические машины постоянного и переменного тока	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы		ПК1.4.
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 8 Расчет параметров трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа	**2**	
РАЗДЕЛ 6	**Электрические измерения**	**3**	
Тема 6.1. Измерительные приборы	**Содержание**	**3**	ОК.04, ПК1.3.
	Основные понятия электрических измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов	3	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа	**-**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**53**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- наглядные материалы, макеты, тренажеры и т.д. (при необходимости);
- *технические средства обучения* (в том числе комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования).

Лаборатория «Электротехники» оснащена
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- оборудование и измерительные приборы для проведения исследования электрических процессов и характеристик.

Лабораторные комплексы:
- Министерство образования Российской Федерации РНЛО «Росучприбор» ООО «Учебная техника»
- РНПО «Росучприбор» Южно-Уральский Государственный университет. «Электрические машины»

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине, изданными за последние 5 лет.

3.2.1. Основная литература

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника.- М.: Академия, 2018;

2. Немцов М.В. Электротехника и электроника.-М.: Академия, 2021 (в электронном формате);

3.2.2. Дополнительная литература

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 448 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/

3.2.3. Интернет - ресурсы

1. Электротехника и электроника. - Режим доступа: http:// studfile.net
2. Электротехника и электроника. - Режим доступа: http://obuchalka.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Знает Физические процессы в электрических цепях; Методы расчета электрических цепей; Методы преобразования электрической энергии	91-100% правильных ответов: оценка 5(отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4(хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче зачета
Умеет Определять характеристик и электрических схем различных устройств; Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи.	91-100% правильных ответов: оценка 5(отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4(хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче зачета