

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 №24УК/22

Санкт-Петербург  
2024

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 11.06.2024

Председатель УЦК В.Г.Сметанин

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

Протокол №1 от 29.08.2024

## **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 обучающимся 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) <u>(по отраслям)</u>
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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>53</b>
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 <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.1 Введение в электротехнику</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	<b>2</b>  2	OK 01, OK 04, OK07, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание</b>  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.  <b>Тематика практических занятий</b>  <b>Практическое занятие 1</b> Расчет батареи конденсаторов	<b>4</b>  2  <b>2</b>  <b>2</b>	OK 01, OK 04, OK07
<b>Тема 2.2 Электрические</b>	<b>Содержание</b>  Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение.	<b>12</b>  4	OK01, OK04, OK07, ПК1.1,

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ОП.

<b>цепи постоянного тока</b>	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)		
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие 2</b> Расчет цепи постоянного тока с помощью закона Ома.	6	
	<b>Практическое занятие 3</b> Расчет электрической цепи на основе законов Кирхгофа.		
	<b>Практическое занятие 4</b> Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи		
	<b>Лабораторное занятие 1</b> Виды соединения резисторов	2	
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
	<b>ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Магнитное поле, его характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	OK01, OK04, OK07, 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	
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Электрические цепи переменного</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	OK01, OK04, OK07, 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	

<b>синусоидального тока</b>	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.		
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 5</b> Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным сопротивлением и емкостью	2	
	<b>Лабораторное занятие 2</b> Измерение основных характеристик цепей переменного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 4.2. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	OK 01, OK04, OK07, 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	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 6</b> Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии звездой; расчет мощности трехфазной цепи.	2	
	<b>Практическое занятие 7</b> Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии треугольником; расчет мощности трехфазной цепи.	2	
	<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>Тема 5.1. Трансформаторы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	OK01 ПК1.1., ПК1.3.,
	Общие сведения об электрических машинах	6	

<b>Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	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.		
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 8</b> Расчет параметров трансформатора.	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>РАЗДЕЛ 6</b>	<b>Электрические измерения</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 6.1. Измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	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.	3	
	Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электроkinетических, электрохимических приборов		
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>53</b>	

### **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://znamium.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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
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)	<b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка при сдаче зачета
Умеет Определять характеристики 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)	<b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка при сдаче зачета