

**Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин  
к ОПОП по специальности  
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И БЛОКИ ПИТАНИЯ**

Регистрационный №23ИБ/34

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1553

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБОУ «АПТ»)

**Разработчик:**

В.А. Крылов – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии электротехнических дисциплин.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол №10 от 06.06.2023

Председатель УЦК      А.В. Лихачев

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

Протокол №1 от 28.08.2023

## 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 .....   | 6  |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                  | 6  |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....                               | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                   | 9  |
| 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....                               | 9  |
| 3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению .....                                   | 9  |
| 3.2.1. Основная литература .....   | 9  |
| 3.2.2. Дополнительная литература.....  | 9  |
| 3.2.3. Интернет-ресурсы .....  | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                          | 10 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.11 Основы электротехники и блоки питания** является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК                     | Умения   | Знания  |
|--------------------------------|--|---|
| <b>ПК 1.4<br/>ОК 1,2,4-6,9</b> | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> </ul> |

Результатом освоения общепрофессиональной дисциплины является овладение студентами общими и профессиональными компетенциями.

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>   |
|------------|---|
| ПК 1.4.    | Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении. |
| ОК.1       | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.   |
| ОК.2       | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК.4       | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.   |
| ОК.5       | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.   |
| ОК.6       | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.                            |
| ОК.9       | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.   |

## 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</b>                            | <b>48</b>          |
| в том числе:  |                    |
| - теоретическое обучение  | 36                 |
| - практические занятия  | 8                  |
| - лабораторные занятия  | 2                  |
| - самостоятельная работа  | 0                  |
| - консультации  | -                  |
| - промежуточная аттестация (3 семестр) – Дифференцированный зачет | 2                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов  | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|--------------|----------------------------------|
| 1   | 2   | 3            | 4                                |
| <b>Раздел 1<br/>Основы электротехники</b>                 |   | <b>22/10</b> |                                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Электрическое поле.</b>                   | <p>Основные свойства и характеристика электрического поля. Закон Кулона и условия его применение. Влияние электрического поля на проводник и диэлектрики. Конденсаторы и их соединения.</p> <p>Практическое занятие №1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.</p>  | 2/2          | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9           |
| <b>Тема 1.2<br/>Электрические цепи постоянного тока</b>   | <p>Классификация электрических цепей и их основных элементов. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины, площади поперечного сечения проводника. Режимы работы электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Параметры активных и пассивных элементов электрических цепей, их вольт-амперные характеристики.</p> <p>Практическое занятие № 2. Методы расчета электрических цепей. Решение задач методом применения законов Кирхгофа.</p>  | 2/2          | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9           |
| <b>Тема 1.3.<br/>Электромагнетизм</b>                     | <p>Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции. ЭДС в проводе, движущемся в магнитном поле. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля</p>  | 4            | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9           |
| <b>Тема 1.4.<br/>Электрические цепи переменного тока.</b> | <p>Понятие о генераторе переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивным, емкостным. Векторные диаграммы. Неразветвленные электрические RLC - цепь переменного тока. Резонанс напряжения. Разветвленная электрическая RLC – цепь переменного тока. Резонанс токов.</p> <p>Практическая работа №3. Решение задач на неразветвленные электрические RLC – цепи с построением векторных диаграмм.</p> | 4/2          | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9           |
| <b>Тема 1.5.<br/>Электрические измерения.</b>             | <p>Основные понятия измерения. Погрешности измерений классификация измерительных приборов. Магнитоэлектрических электромагнитный измерительный механизм. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение электрической энергии</p>  | 4            | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9           |

|   |   |           |                        |
|---|---|-----------|------------------------|
| <b>Тема 1.6.<br/>Трехфазные цепи</b>                        | Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношение между ними. Векторные диаграммы напряжений и токов. Трехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. Мощность трехфазные электрической цепи при симметричной и несимметричной ручной загрузки.<br><br>Практическое занятие №4 Схема управления трехфазным двигателем с короткозамкнутым ротором | 4\2       | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9 |
| <b>Тема 1.7<br/>Трансформаторы</b>                          | Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Потеря энергии и КПД. Типы трансформаторов: трехфазные, автотрансформаторы, измерительные, многообмоточные.<br><br>Лабораторная работа № 1. Исследование режимов работы трансформаторов.   | 2/2       | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9 |
| <b>Раздел 2<br/>Блоки питания</b>                           |   | <b>16</b> |                        |
| <b>Тема 2.1<br/>Виды источников питания.</b>                | Блок питания компьютера. Устройство, работа. Импульсный БП. Сетевой адаптер. Трансформаторные линейные источники питания. Современные линейные источники питания.   | 4         |                        |
| <b>Тема 2.2<br/>Сертификация блоков питания</b>             | <b>Сертификация блоков питания 80 PLUS, Bronze, Gold, Platina.</b>  | 4         | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9 |
| <b>Тема 2.3<br/>Линейные и импульсные источники питания</b> | Линейные источники питания. Импульсные источники питания. Структурные схемы, характеристики и принцип работы. Обратные связи БП.  | 4         | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9 |
| <b>Тема 2.4<br/>Регулируемые блоки питания.</b>             | Изменение напряжения на выходе блока питания. Базовое строение блоков регулируемого источника постоянного тока. Эксплуатация. Фильтрация постоянного тока. Стабилизация.  | 2         | ПК 1.4<br>ОК 1,2,4-6,9 |
| <b>Итоговое занятие</b>                                     | Дифференцированный зачет  | 2         |                        |
| <b>Итого</b>  |   | <b>48</b> |                        |



## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного лабораторий электротехники и блоки питания.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- УМК дисциплины;
- паспорт кабинета;
- комплект наглядных пособий, макетов, презентаций по дисциплине.

#### **Технические средства обучения:**

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Лабораторные комплексы:

#### **Электротехника/электроника/электрические машины/электрический привод**

- 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. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования / М.В. Немцов, М. Л. Немцова. - 3-е изд., испр. - М, Академия, 2020. – 480 с.;
2. Электротехника В.М. Прошин.- М., Издательский центр Академия, 2020 г

#### 3.2.2. Дополнительная литература

Электрические машины: учебник для сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 13-е изд., стер.- М., Академия, 2020. – 496 с..

#### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. \_Электротехника и электроника. - Режим доступа: [http:// studfile.net](http://studfile.net)
2. Электротехника и электроника. - Режим доступа: <http://obuchalka.org>
3. Блоки питания. - Режим доступа: [http:// studfile.net](http://studfile.net)

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <b>Результаты обучения</b>   | <b>Критерии оценки</b>  | <b>Методы оценки</b>  |
|--|---|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul> | <p>Порядок организации обслуживания и ремонта техники;</p> <p>Типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях техники;</p> <p>Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния техники;</p> <p>Прогрессивные технологии ремонта электро техники</p>                           | <p>Текущий опрос;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Оформление практических и лабораторных работ;</p> <p>Доклады;</p> <p>Презентация.</p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их</li> </ul>   | <p>Применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач:</p> <p>Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту техники.</p> <p>Диагностика и контроля технического состояния техники;</p> <p>Производить расчет электронагревательного оборудования;</p> <p>Производить наладку и испытания электробытовых приборов;</p> | <p>Текущий опрос;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Оформление практических и лабораторных работ;</p> <p>Доклады,</p> <p>Презентация.</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> </ul> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p> |  |  |
|--|--|--|