

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №4  
от «18» апреля 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

для специальности среднего профессионального образования

**08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

**заочная форма обучения**

**Санкт-Петербург  
2024 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для реализации образовательной программы среднего профессионального образования для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 2 от 10.01 2018 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 49797 от 26.01.2018г.)

### **РАССМОТРЕНО**

на заседании

Педагогического совета

Протокол №4 от «18» апреля 2024 г.

### **СОГЛАСОВАНО**

На заседании

Методического совета

Протокол №3 от 16.04.2024 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1 – ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать электрические схемы;</li><li>- вести оперативный учет работы энергетических установок</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основы электротехники;</li><li>- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;</li><li>- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.</li></ul>
<i>За счёт часов вариативной части:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- собирать электрические цепи;</li><li>- решать задачи для цепей постоянного тока;</li><li>- решать задачи на расчет цепей однофазного и трехфазного токов, строить векторные диаграммы;</li><li>- измерять ток, напряжение, мощность;</li><li>- производить пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередачи;</li><li>- явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора;</li><li>- трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, измерительные и сварочные трансформаторы;</li><li>- магнитный пускатель: устройство, схема и работа;</li></ul>

При изучении дисциплины у обучающегося формируются общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

При изучении дисциплины у обучающегося формируются профессиональные компетенции:

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 3.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительномонтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов.

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

## **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>86</b>
в том числе:	
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>12</b>
из них:	
Практические занятия (лабораторные работы)	4
Самостоятельная работа по изучению материала курса	66
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	8
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>1</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Основные понятия электротехники.</b>		<b>8</b>	
Тема 1.1. Электрическое поле. Постоянный электрический ток.	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Законы Ома для участка цепи и полной цепи.	1	ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
	Виды соединения сопротивлений. Законы Кирхгофа.		
	Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений.		
	<b>Практическое занятие ПЗ №1.</b> ЛР №1 Определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередачи.	1	
Тема 1.2. Магнитное поле.	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная сила. Принцип работы электродвигателя. Явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора.	1	ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
Тема 1.3. Переменный электрический ток.	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики, векторные диаграммы.	1	ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
	Генерирование трехфазной эдс. Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду.		
	Соединение обмоток генератора и потребителей в «треугольник».		
	Мощность трехфазной системы. Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока		
	<b>Практическое занятие ПЗ №2</b> ЛР №2 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей (лампы накаливания) в звезду.	1	
Тема 1.4.	Назначение, устройство, принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы.	1	ОК 1-7

Трансформаторы.	Понятие о трехфазных трансформаторах, автотрансформаторах, измерительных и сварочных трансформаторах.		ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
Тема 1.5 Электрические машины.	Общее устройство электрических машин постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора. Область применения генераторов.	1	ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
	Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Область применения двигателей постоянного тока различных типов. Назначение машин переменного тока. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Характеристики и область применения.		
	<b>Практическое занятие ПЗ №3.</b> ЛР №3 Исследование характеристик генератора постоянного тока	1	
<b>Раздел 2. Электрооборудование и электроснабжение строительных площадок.</b>		3	
Тема 2.1. Электрооборудова- ние строительных площадок.	Виды и назначение сварки. Источники питания сварочной дуги постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. ТБ при работе с электроинструментом.	1	ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
	<b>Практическое занятие ПЗ № 4.</b> ЛР №4 Сборка и проверка работы схемы релейно - контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем.	1	
Тема 2.2. Электроснабжение строительной площадки	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Виды потребителей на строительной площадке. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп. Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Назначение,	1	ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2

электробезопасность на стройплощадке.	виды и область применения защитных средств. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения.		
<b>Итого за семестр во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>11</b>	
Самостоятельная работа по дисциплине	СР №1 Расчет электрической цепи постоянного тока СР №2 Переменные ток и напряжение, их характеристики, графическое изображение СР №3 Расчет электрической цепи переменного тока с активно – индуктивным сопротивлением СР №4 Определение тока в нулевом проводе при соединении «звезда» в трехфазных цепях СР №5 Расчет трехфазных цепей при соединении «звезда» или соединении «треугольник». СР №6 Расчет трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором СР №7 Составление конспекта по учебнику: «Основные виды и характеристики источников электрической энергии»; «Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп». «Назначение, виды и область применения защитных средств для безопасного ведения работ с электроустановками. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током	46	ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
	СР №8 Домашняя контрольная работа	20	
Самостоятельная работа по изучению материала курса, всего		66	
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену		8	
Экзамен		1	
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>86</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники», оснащенный оборудованием:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная (магнитная);
- комплекты материалов для магнитной доски;
- комплекты учебно-наглядных пособий;

техническими средствами:

- мультимедийный комплекс;
- комплект мультимедийных презентаций.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основная литература**

**Славинский А. К.** Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Морозова Н. Ю.** Основы электротехники : учебник / Н. Ю. Морозова. – Москва : ИЦ Академия, 2020. - 256 с. – (Профессиональное образование). – 50 экз.

**Лоторейчук Е. А.** Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2023. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Гальперин М. В.** Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература**

**Шеховцов В. П.** Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Шеховцов В. П.** Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Миленина С. А.** Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Кузовкин В. А.** Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.



**Аполлонский С.М.** Электротехника. : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2023. — 292 с. – (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Аполлонский С.М.** Электротехника. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2022. — 318 с. – (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Интернет ресурсы:**

1. [www.electronou.ru](http://www.electronou.ru)– электротехника
2. [www.e-scientist.ru](http://www.e-scientist.ru)– электротехника в России.
3. [www.vkpolitehnik.ru](http://www.vkpolitehnik.ru) – Высший колледж МарГТУ Политехник - Электротехника
4. [www.vsyaelektrotehnika.ru](http://www.vsyaelektrotehnika.ru) – электротехника
5. [www.agr.edu.ru](http://www.agr.edu.ru) - сайт колледжа
6. [www.elektro-tex.ru](http://www.elektro-tex.ru)- тесты по электротехнике

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законы цепи постоянного тока;</li> <li>- Основные характеристики и правила магнитного поля;</li> <li>- Принцип получения трехфазного тока и схемы соединения обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником;</li> <li>- Классификацию и принцип действия измерительных приборов;</li> <li>- Принцип и режимы работы трансформаторов;</li> <li>- Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока;</li> <li>- Принцип действия асинхронного двигателя.</li> </ul>	<p>обучающийся формулирует исчерпывающий ответ, уверенно применяет знания при решении задач;</p> <p>обучающийся формулирует неточный ответ, в основном применяет знания при решении задач;</p> <p>обучающийся формулирует ошибочный ответ, затрудняется в применении знаний при решении задач;</p> <p>обучающийся затрудняется /не может сформулировать отве</p>	<p><b>Входной контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования по основополагающим понятиям дисциплины.</li> </ul> <p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования по темам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольных работ по дисциплине.</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль в форме экзамена</b></p> <p><b>Оценка:</b></p>

		- результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Собирать электрические цепи;</li> <li>- Решать задачи для цепей постоянного тока;</li> <li>- Применять правила буравчика, левой и правой руки;</li> <li>- Решать задачи на расчет цепей однофазного и трехфазного токов, строить векторные диаграммы;</li> <li>- Измерять ток, напряжение, мощность, сопротивление;</li> <li>- Производить пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя</li> </ul>	<p>схемы составлены и прочтены грамотно, измерения выполнены точно, решения выполнены без ошибок;</p> <p>схемы содержат необходимую информацию, при чтении допущены незначительные неточности, решения содержат незначительные ошибки;</p> <p>схемы выполнены небрежно, при чтении допущены ошибки, решения содержат ошибки;</p> <p>схемы выполнены небрежно, при чтении допущено множество ошибок, решения содержат множество ошибок</p>	