

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....4.....

«18» 04 2024г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов



«18» 04 2024г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

для специальности

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2024

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям 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.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 3.....

« 16 » 04 20 24

Одобрена на заседании цикловой комиссии

естественнонаучных дисциплин и БЖД

Протокол № 10.....

«...21.03.24...г.

Председатель цикловой комиссии

 Баранова Н.И.

Разработчик:

Баранова Н.И., преподаватель СПб ГБПОУ АУТСГ и П

## СОДЕРЖАНИЕ

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «Основы электротехники»

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

**Учебная дисциплина** «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

**Учебная дисциплина** «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

формируемые ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2	- читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок	- основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.
<i>За счёт часов вариативной части:</i>	--	- <i>определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередачи;</i> - <i>явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора;</i> - <i>трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы.</i>

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.

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 строительно-монтажных, 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/зач.ед.</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>86/2.39</b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b>62</b>
из них:	
лабораторные занятия	18
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Консультации к экзамену</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b>12</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>	<b>2</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	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники.</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.	2	ОК 1 – ОК 7, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1.
	Виды соединения сопротивлений. Законы Кирхгофа.	2	
	Смешанное соединение сопротивлений. Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений.	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №1.</b> «Изучение способов соединений резисторов в линии электропередачи».	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №2.</b> «Расчет и сборка электрической цепи со смешанным соединением резисторов».	2	
Тема 1.2. Магнитное поле.	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная сила. Принцип работы электродвигателя. Контрольная работа №1. «Цепи постоянного тока».	2	ОК 1 – ОК 7, ПК 3.5, ПК 4.1.
	Явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора.	2	
Тема 1.3. Переменный электрический ток.	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики, векторные диаграммы.	2	ОК 1 – ОК 7, ПК 3.5
	Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №3.</b> «Расчет и исследование неразветвленной цепи переменного тока».	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №4.</b> «Исследование однофазной цепи переменного тока с параллельным соединением реальной катушки индуктивности и конденсатора».	2	
	Генерирование трехфазной эдс. Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду.	2	
	Соединение обмоток генератора и потребителей в «треугольник».	2	
	Мощность трехфазной системы. Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №5.</b> «Исследование трехфазных цепей при соединении потребителей звездой».	2	

	<b>Итого за семестр во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>30</b>	
	<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр:</b> Выполнение индивидуальных домашних заданий: №1 «Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений». №2 «Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением». №3 Определение тока в нулевом проводе при соединении «звезда» в трехфазных цепях.	<b>6</b>	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>36</b>	
Тема 1.3. Переменный электрический ток.	<b>Лабораторно-практическая работа №6.</b> «Исследование трехфазных цепей при соединении потребителей «треугольником».	2	ОК 1 – ОК 7, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 1.4. Трансформаторы.	Назначение, устройство, принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы. Контрольная работа №2.	2	
	Понятие о трехфазных трансформаторах, автотрансформаторах, измерительных и сварочных трансформаторах.	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №7.</b> «Расчет и исследование основных характеристик силовых трансформаторов».	2	
Тема 1.5 Электрические машины.	Общее устройство электрических машин постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора. Область применения генераторов.	2	ОК 1 – ОК 7, ПК 2.1, ПК 3.5
	Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Область применения двигателей постоянного тока различных типов.	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №8.</b> «Расчет и исследование основных характеристик машин постоянного тока».	2	ОК 01- ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2
	Назначение машин переменного тока. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля.	2	
	Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Характеристики и область применения.	2	
	<b>Лабораторно-практическая работа №9.</b> «Расчет и исследование основных характеристик асинхронных двигателей».	2	
<b>Раздел 2. Электрооборудование и электроснабжение строительных площадок.</b>			
Тема 2.1. Электрооборудование строительных площадок.	Виды и назначение сварки. Источники питания сварочной дуги постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов.	2	ОК 1 – ОК 7, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1
	Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. ТБ при работе с электроинструментом.	2	
Тема 2.2.	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и	2	ОК 1 – ОК 7,

Электроснабжение строительной площадки.	назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства.		ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1.
	Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке.	2	
	Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	2	
Тема 2.3. Электробезопасность на строительной площадке.	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током	2	
	<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр</b> 1.Выполнение индивидуального домашнего задания №4. «Расчет трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором». 2.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.	6	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Консультации к экзамену</b>	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>	<b>2</b>	
	<b>Итого за семестр во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>42</b>	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>50</b>	
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>86/2,39</b>	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме **62** часа

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

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

кабинет «Электротехники», оснащенный оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);

техническими средствами обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер преподавателя.

Лаборатория «Электротехники» оснащена оборудованием:

- учебная лабораторная станция;
- макетная плата с наборным полем для станции;
- набор учебных модулей для установки на макетную плату;
- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» (моноблочный вариант)

техническими средствами:

- персональный компьютер;
- учебное программное обеспечение.

### 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, 2024. — 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, 2024. — 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, 2024. — 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, 2024. — 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, 2024. — 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, 2024. — 433 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, 2024. — 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. [agr.edu.ru](http://agr.edu.ru) - сайт академии
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><b>Умения:</b></p> <p>Читать схемы электрических сетей. Вести оперативный учет работы энергетических установок.</p>	<p>Читает схемы электрических сетей. Ведет оперативный учет работы энергетических установок.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> тестирование, оценивание лабораторных работ, оценивание индивидуальных домашних заданий, оценивание конспектирования по учебнику. <b>Рубежный контроль:</b> контрольные работы по дисциплине. <b>Итоговый контроль:</b> экзамен</p>

<p><b>Знания:</b></p> <p>Основы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин, устройство и принцип действия трансформаторов; устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.</p> <p>*- <i>определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередачи;</i></p> <p>- <i>явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора;</i></p> <p>- <i>трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы.</i></p>	<p>Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов; устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.</p>	<p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</p>
--	---	---

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

**ОП.03 Основы электротехники**

**для специальности 08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

<p><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p><b>ЛР 4</b></p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p><b>ЛР 7</b></p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p>	<p><b>ЛР 11</b></p>

<p><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b></p>	
<p>Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личного роста как профессионала</p>	<p><b>ЛР13</b></p>
<p>Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;</p>	<p><b>ЛР14</b></p>
<p>Содействующий формированию положительного образа и поддержанию</p>	<p><b>ЛР15</b></p>

престижа своей профессии	
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	<b>ЛР 16</b>
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	<b>ЛР 17</b>