Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО
На заседании Педагогического совета
От 18.04.2024 г.
Протокол №4

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

_____ А.М. Кривоносов
«18» 04 2024.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники

для специальности

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Очно-заочной формы обучения

Санкт-Петербург
2024.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

код наименование специальности(ей)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 3

«16» апреля 2024 г.

Разработчик:
Колбунова М.В..…….., преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

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 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	- 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.
За счёт часов вариативной части:	- собирать электрические цепи; - решать задачи для цепей постоянного тока; - решать задачи на расчет цепей однофазного и трехфазного токов, строить векторные диаграммы; - измерять ток, напряжение, мощность; - производить пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя.	- определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередачи; - явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора; - трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, измерительные и сварочные трансформаторы; - магнитный пускатель: устройство, схема и работа;

При изучении дисциплины у обучающегося формируются общие компетенции:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 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

Вид учебной работы	***Объем часов/зач.ед.***
Объем образовательной программы	***86/***
в том числе:	
Учебные занятия	***38/***
из них:	
лабораторнае занятия	*16/*
Консультация	***4***
Экзамен	6/
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	***38/***

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
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники.			
Тема 1.1. Электрическое поле. Постоянный электрический ток.	**Содержание учебного материала**	**6**	
	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 1-7…….. ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2……..
	Виды соединения сопротивлений. Законы Кирхгофа. Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений.	2	
	Лабораторное занятие №1. «Определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередачи».	2	
Тема 1.2. Магнитное поле.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Контрольная работа №1. «Цепи постоянного тока». Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная сила. Принцип работы электродвигателя. Явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора.	2	ОК 1-7…….. ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2
Тема 1.3. Переменный электрический ток.	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	ОК 1-7…….. ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2……..
	Лабораторное занятие №2. «Параллельное соединение реальной катушки индуктивности и конденсатора. Компенсация реактивной мощности».	2	
	Генерирование трехфазной эдс. Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду.	2	
	Соединение обмоток генератора и потребителей в «треугольник». Мощность трехфазной системы. Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока	2	
	Лабораторное занятие №3 «Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей (лампы накаливания) в звезду».	2	

	Лабораторное занятие №4 «Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей (лампы накаливания) в трекгольник».	2	
Тема 1.4. Трансформаторы.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Контрольная работа №2. Назначение, устройство, принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы. Понятие о трехфазных трансформаторах, автотрансформаторах, измерительных и сварочных трансформаторах.	2	ОК 1-7…….. ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2……..
	Лабораторное занятие №5 «Исследование однофазного трансформатора».	2	
Тема 1.5 Электрические машины.	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Общее устройство электрических машин постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора. Область применения генераторов. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Область применения двигателей постоянного тока различных типов.	2	ОК 1-7…….. ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2……..
	Лабораторное занятие №6. «Исследование характеристик генератора постоянного тока».	2	
	Назначение машин переменного тока. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Характеристики и область применения.	2	
	Лабораторное занятие №7. «Расчет характеристик трехфазного асинхронного двигателя, пуск и реверс ».	2	
Раздел 2. Электрооборудование и электроснабжение строительных площадок.			
Тема 2.1. Электрооборудова-ние строительных площадок.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	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.	2	ОК 1-7…….. ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2……..
	Лабораторное занятие № 8. «Сборка и проверка работы схемы релейно - контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем».	2	
Тема 2.2.	**Содержание учебного материала**	**2**	

Электроснабжение строительной площадки электробезопасность на стройплощадке.	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, виды и область применения защитных средств. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения.	2	ОК 1-7…….. ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2……..
	Консультация перед экзаменом	**4**	
	Экзамен	**6**	
	Итого за семестр во взаимодействии с преподавателем	**48**	
	Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр. 1. Выполнение индивидуальных домашних заданий №1, №2, №3, №4, №5,№6. 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.	38	
	Всего за семестр по дисциплине	**86**	
Всего по дисциплине:		86	

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;

технические средствами:

- мультимедийный комплекс;
- комплект мультимедийных презентаций.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

Данилов И. А. Электротехника : учебник для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 412 с. — (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.ru. — Режим доступа: по подписке.

Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2025. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: http://znanium.com. — Режим доступа: по подписке.

Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. – (Среднее профессиональное образование). — 25 экз.

Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2025. — 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, 2022. — 480 с. – (Среднее профессиональное образование). — URL: http://znanium.com. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 374 с. — (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.ru. — Режим доступа: по подписке.

Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.ru. — Режим доступа: по подписке.

Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 375 с. — (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.ru. — 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, 2025. — 245 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, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.ru. — Режим доступа: по подписке.

Интернет ресурсы:

1.www.electronou.ru– электротехника
2.www.e-scientist.ru– электротехника в России.
3.www.vkpolitehnik.ru – Высший колледж МарГТУ Политехник - Электротехника
4.www.vsya-elektrotehnika.ru – электротехника
5.www. agp.edu.ru - сайт колледжа
6.www.elektro-tex.ru- тесты по электротехнике

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - Законы цепи постоянного тока; - Основные характеристики и правила магнитного поля; - Принцип получения трехфазного тока и схемы соединения обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником; - Классификацию и принцип действия измерительных приборов; - Принцип и режимы работы трансформаторов; - Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока; - Принцип действия асинхронного двигателя.	обучающийся формулирует исчерпывающий ответ, уверенно применяет знания при решении задач; обучающийся формулирует неточный ответ, в основном применяет знания при решении задач; обучающийся формулирует ошибочный ответ, затрудняется в применении знаний при решении задач; обучающийся затрудняется /не может сформулировать отве	**Входной контроль в форме:** - тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. **Текущий контроль в форме:** - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - лабораторных работ; - тестирования по темам. **Рубежный контроль в форме:** - контрольных работ по дисциплине. **Итоговый контроль** в форме экзамена **Оценка:** - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы; .

Умения: - Собирать электрические цепи; - Решать задачи для цепей постоянного тока; - Применять правила буравчика, левой и правой руки; - Решать задачи на расчет цепей однофазного и трехфазного токов, строить векторные диаграммы; - Измерять ток, напряжение, мощность, сопротивление; - Производить пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя	схемы составлены и прочтены грамотно, измерения выполнены точно, решения выполнены без ошибок; схемы содержат необходимую информацию, при чтении допущены незначительные неточности, решения содержат незначительные ошибки; схемы выполнены небрежно, при чтении допущены ошибки, решения содержат ошибки; схемы выполнены небрежно, при чтении допущено множество ошибок, решения содержат множество ошибок	