

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

РАССМОТРЕНО
На заседании
Педагогического совета
Протокол № 3
от « 05 » 07 2022 г.



А.М. Кривоносов
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
для специальности среднего профессионального образования
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

очно-заочная форма обучения

Санкт-Петербург
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**
- 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">- читать электрические схемы;- вести оперативный учет работы энергетических установок | <ul style="list-style-type: none">- основы электротехники;- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками. |
| <i>За счёт часов вариативной части:</i> | <ul style="list-style-type: none">- 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. | <ul style="list-style-type: none">- 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 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 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 7 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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы | 86 |
| в том числе: | |
| Учебные занятия | 48 |
| из них: | |
| лабораторные занятия | 12 |
| Промежуточная аттестация: | |
| Дифференцированный зачет | 2 |
| 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. | 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. | 2 | |
| | 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. | 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. | Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики, векторные диаграммы. | 2 | ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2 |
| | Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Расчет неразветвленной цепи переменного тока. | 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». | 2 | |
| | 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 | |
| Тема 1.4. Трансформаторы. | Контрольная работа №2. Назначение, устройство, принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы. | 2 | ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2 |
| | Понятие о трехфазных трансформаторах, автотрансформаторах, измерительных и сварочных трансформаторах. | 2 | |

| | | | |
|---|---|-----------|------------------------------------|
| | Лабораторное занятие №4 «Исследование однофазного трансформатора». | 2 | |
| Тема 1.5 Электрические машины. | Общее устройство электрических машин постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора. Область применения генераторов. | 2 | ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2 |
| | Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Область применения двигателей постоянного тока различных типов. | 2 | |
| | Лабораторное занятие №5. «Исследование характеристик генератора постоянного тока». | 2 | |
| | Назначение машин переменного тока. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. | 2 | |
| | Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Характеристики и область применения. | 2 | |
| Раздел 2. Электрооборудование и электроснабжение строительных площадок. | | | |
| 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. | 2 | ОК 1-7 ПК 2.1, 3.5, 4.1, 4.2 |
| | Лабораторное занятие № 6. «Сборка и проверка работы схемы релейно - контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем». | 2 | |
| Тема 2.2. 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 |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Итого за семестр во взаимодействии с преподавателем | 48 | |

| | | | |
|--|--|---------------------|--|
| | <p>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр. Выполнение самостоятельных работ :</p> <p>СР №1 Расчет электрической цепи постоянного тока</p> <p>СР №2 Переменные ток и напряжение, их характеристики, графическое изображение</p> <p>СР №3 Расчет электрической цепи переменного тока с активно – индуктивным сопротивлением</p> <p>СР №4 Определение тока в нулевом проводе при соединении «звезда» в трехфазных цепях</p> <p>СР №5 Расчет трехфазных цепей при соединении «звезда» или соединении «треугольник».</p> <p>СР №6 Расчет трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</p> <p>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».</p> | <p>38</p> <p>38</p> | |
| | 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;

техническими средствами:

- мультимедийный комплекс;
- комплект мультимедийных презентаций.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1.

Основная литература

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

Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. – 50 экз.

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.

Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 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

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, 2022. — 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, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 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.

Аполлонский С.М. Электротехника. : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2022. — 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– электротехника
2. www.e-scientist.ru– электротехника в России.
3. www.vkpolitehnik.ru – Высший колледж МарГТУ Политехник - Электротехника
4. www.vsyaelektrotehnika.ru – электротехника
5. [www. agp.edu.ru](http://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 |
|--|---|---|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <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>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - лабораторных работ; - тестирования по темам. <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольных работ по дисциплине. <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <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> | |