

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Форма обучения	<u>заочная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>1</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 26.02.2018 г. № 49797) и примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, зарегистрированной в Министерстве юстиции РФ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ООГСЭиОПД
протокол № 10 от 22.06.2021 г.
Председатель ЦК

 С.А. Тростянко

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

 Т.Б.Балобанова

«13» 06 2021 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – инженер-механик, преподаватель среднего профессионального образования ДПО

 Е.М. Парфёнова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной 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 (базовый уровень)

Учебная дисциплина «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовый уровень). 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:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2.	- читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок.	- основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

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;

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
Объем учебной дисциплины	42
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы и практические занятия	18
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала: Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики.. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.	1	ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2.
	Практическое занятие: Практическое занятие №1 по теме: «Решение задач на расчет магнитной цепи».	1	
	Самостоятельная работа Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы	4	
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: Основные понятия цепей постоянного тока. Законы Ома для участка и полной цепи.. Законы Кирхгофа для узлов и контуров электрической цепи.	1	ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2
	Практическое занятие: Практическое занятие №2 по теме: «Решение задач на тепловое действие тока», «Решение задач на оставление уравнений состояния для узлов и контуров электрической цепи по законам Кирхгофа».	1	
	Самостоятельная работа Тепловое действие тока. Виды соединения проводников в цепи постоянного тока	4	
Тема 3 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала: Основные параметры цепи синусоидального переменного тока. Виды сопротивлений в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы. Принцип получения трехфазной ЭДС. Соединение трехфазной цепи по типу «звездой» и «треугольник».	1	ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2
	Практическое занятие: Практическая работа №3 по теме: «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки	1	

	индуктивности, резистора и конденсатора».		
	Самостоятельная работа: Решение задач на расчет параметров цепей переменного однофазного и трехфазного токов	4	
Тема 4 Электрические машины и трансформаторы	Содержание учебного материала: Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.	1	
	Практическая работа: Практическая работа №4 по теме: «Определение параметров и основных характеристик трансформатора и генератора».	1	
	Самостоятельная работа: Самостоятельная работа по теме: «Решение задач на расчет параметров трансформаторов», «Решение задач на расчет параметров постоянного тока»	5	
Тема 5 Электрооборудование строительных площадок	Самостоятельная работа: Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.	5	ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2
Тема 6 Электроснабжение строительной площадки	Самостоятельная работа: Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	5	ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2

<p>Тема 7 Электробезопасность на строительной площадке</p>	<p>Самостоятельная работа: 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</p>	<p>5</p>	<p>ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2</p>
	<p>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>	<p>2</p>	
	<p style="text-align: right;">Всего</p>	<p>42</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Реализация программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

Кабинет Электротехники для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, дисциплинарной подготовки.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Организация обеспечения электробезопасности», «Электробезопасность при напряжении до 1000Вт», стенд «Электротехника и основы электроники» НТЦ-01.000.

Раздаточный материал по разделам: «Электродинамика», «Трансформаторы», «Электроника»

Мультимедийные материалы по темам: «Электрические цепи постоянного тока», «Электрические машины постоянного и переменного тока», «Трансформаторы»

Оснащенность оборудованием:

- установка демонстрационная «Петля гистерезиса ферромагнетиков» ФДЭ -001м;
- установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт-02;
- установка для изучения электростатического поля методом моделирования ФПЭ-31;
- установка для определения коэффициента взаимной диффузии воздуха и водного пара ФПТ 1-4;
- установка для опытного определения координат центра тяжести плоских фигур ТМт-04;
- установка лабораторная «Маятник Обербека» ФМ-14;
- установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» ФМ -19 с электронным блоком;
- установка лабораторная «Изучение затухающих колебаний» ФПЭ-10;
- установка лабораторная «Изучение явления взаимоиндукции» ФПЭ 05 звуковой;
- установка лабораторная «Машина Аत्वуда» с электронным блоком ФМ-11;
- установка лабораторная «Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона» ФПЭ-03;
- выпрямитель В-24 9.4.79;
- комплект электроснабжения:
- электромагнитная индукция. Индуктивность и емкость в контуре переменного тока. ФДЭ-03м;
- комплект электрооборудования КЭФ9.3.4.314;
- лабораторная установка «Изучение электрических процессов в простых

линейных цепях» ФПЭ-09;

– лабораторная установка «Конденсатор универсальный раздвижной. Опыты по электростатике» ФДЭ-011М;

– лабораторная установка «Определение универсальной газовой постоянной»ФПТ-1-12;

– лабораторная установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ 1-7;

– лабораторная установка для определения коэффициента вязкости воздуха;

– лабораторная установка для определения коэффициента теплопроводимости воздуха;

лабораторная установка для определения отношения теплоемкости воздуха при постоянном объеме ФПТ1-6ПК, мультимедиа проектор (переносной), экран проекционный (переносной).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Печатные издания

1. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники : учеб. пособие для СПО и ВУЗов / И. А. Данилов. – Москва : Высшая школа, 2016. – 663 с. - Текст: непосредственный.

2. Зайцев В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. – Москва : Академия, 2018. – 128 с. - Текст: непосредственный.

3. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93764> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / Ю. Г. Синдеев. – Москва : Феникс, 2018. – 416 с. - Текст: непосредственный.

5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453930> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Данилов И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01639-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437897> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Данилов И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07682-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/423758> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04461-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/406448> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : сайт. - URL : <http://www.fcior.edu.ru> (дата обращения: 23.06.2020). - Текст : электронный.

5. Электрик : сайт. - URL : <http://elektrik.org/elbook/site2.php> (дата обращения: 23.06.2020). - Текст : электронный.

6. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии. Электрик : сайт. — URL : <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl12.htm> (дата обращения: 23.06.2020). - Текст : электронный.

7. Юрайт : образовательная платформа : сайт. — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Афонин А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности : учеб. пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, С. А. Петрова. — Москва : ФОРУМ, 2013. — 272 с. - Текст: непосредственный.

2. Лунин В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438754> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Миленина С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438004> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Немцов М. В. Электротехника : учеб. пособие / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. — Москва : Феникс, 2013. — 360 с. - Текст: непосредственный.

5. Шеховцов В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В. П. Шеховцов. — Москва : ИНФРА-М: ФОРУМ, 2011. — 136 с. - Текст: непосредственный.

6. Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование / В. П. Шеховцов. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. — 416с. - Текст: непосредственный.

3.2.4 Журналы:

1. Электроника: Наука, Технология, Бизнес научно-технический журнал / издательство "Техносфера"; главный редактор журнала Сигов А. С. 1996 – . – 10 выпусков в год. - ISSN 1992-4178– URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 23.06.2020). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
Знание		
Основы электротехники и электроники. ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2.	Демонстрирует понимание основных понятий и законов электротехники и электроники.	Выполнение практических работ №1, 2, 3, 4; самостоятельной работы № 1-7; Тестирование по темам 1-7
Устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов. ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2.	Демонстрирует понимание назначения, устройства, принципа действия и основных параметров электрических машин постоянного и переменного тока. Демонстрирует понимание назначения, устройства, принципа действия и основных параметров силовых трансформаторов и трансформаторов специального назначения.	Выполнение практических работ №1, 2, 3, 4; самостоятельной работы № 1-7; Тестирование по темам 1-7
Аппаратуры управления электроустановками. ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2.	Демонстрирует понимание назначения, устройства, и принципа действия и аппаратуры управления электроустановками.	Выполнение практических работ №1, 2, 3, 4; самостоятельной работы № 1-7; Тестирование по темам 1-7
Умение		
Читать электрические схемы. ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2.	Производить чтение электрических схем объектов электроснабжения.	Выполнение практических работ №1, 2, 3, 4; самостоятельной работы № 1-7
Вести оперативный учет работы энергетических установок. ОК 01- ОК07, ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2.	Производить оперативный учет работы энергетических установок на строительных площадках.	Выполнение практических работ №1, 2, 3, 4; самостоятельной работы № 1-7