

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31 мая 2024г. № 154-од

Рабочая программа дисциплины

ОП.03 Основы электротехники

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	155
1. Общая характеристика	156
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	156
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	156
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	156
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	156
2.2. Содержание дисциплины.....	157
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	160
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	160
3.2. Учебно-методическое обеспечение	160
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	162

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.03 Основы электротехники: формирование знаний и умений в области электротехники, обеспечивающих понимание принципов работы электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, применяемых в быту и в промышленности.

Дисциплина ОП.03 Основы электротехники включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК2.1 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.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть не предусмотрена.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в том числе:	38	18
Теоретические занятия (уроки, лекции, семинары)	20	-
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	38	18

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема1. Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК2.1 ПК3.5 ПК4.1 ПК4.2
Тема 2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.	2	
	Лабораторное занятие №1. «Изучение способов соединений резисторов».	2	
	Практическое занятие №1. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».	2	
Тема 3. Переменный электрический ток	Содержание учебного материала Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.	2	
	Лабораторное занятие №2. «Исследование однофазной цепи переменного тока».	2	
	Практическое занятие №2. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»	2	
	Лабораторное занятие №3. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».	2	
	Практическое занятие №3. «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»	2	
Тема 4.	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02

Электрические машины и трансформаторы	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.	4	ОК 04 ПК2.1 ПК3.5 ПК4.1 ПК4.2
	Практическое занятие №4. «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»	2	
	Практическое занятие №5. «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».	2	
	Практическое занятие №6. Расчет основных характеристик машин постоянного тока.	2	
Тема5. Электрооборудование строительных площадок	Содержание учебного материала:	4	
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. 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.		
Тема 6. Электроснабжение строительной площадки	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.	2	
Тема 7. Электробезопасность на строительной площадке	Содержание учебного материала	2	
	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		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		38/18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Электротехники, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Лаборатория Электротехники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 374 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472681>
2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04341-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453822>
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 375 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04342-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472683>
4. Аполлонский С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151687> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 426 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09567-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474699>
6. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09565-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474700>

Основные электронные издания

1. 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, 2021. – 263 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05793-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472057>
2. Основы электроснабжения: учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев; под редакцией доктора технических наук, профессора Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8467-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193243> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы электротехники: учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/171409> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473397>

5. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05436-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473398>

6. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-9391-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193417> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475237>

8. Тимофеев И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве: учебное пособие для СПО / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6720-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151699> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник для СПО. - М.: КноРус, 2020-292с.

2. Бутырин П.А. Электротехника: учебник.- М.:Академия,2013.- 272с.

3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника : Учебник для учащихся неэлектротехнических спец. техникумов. М.: Высш. школа, 1990.-352с.

4. Зайцев В.Е., Нестерова Т.А. Электротехника, электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: Учебное пособие. — М.: Мастерство, 2001.- 128с.

5. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие.-М.: КНОРУС, 2019.- 136с.

6. Прошин В.М. Электротехника: учебник.- М.: Академия, 2010.-288с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости	Методы оценки
Знать: - основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.	Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принципа действия электрических машин, устройства и принципа действия трансформаторов, устройства и принципа действия аппаратуры управления электроустановками	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов дифференцированного зачёта.
Уметь: - читать электрические схемы; - вести оперативный учёт работы энергетических установок	Читает схемы электрических сетей Ведёт оперативный учёт работы энергетических установок	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов дифференцированного зачёта.