

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

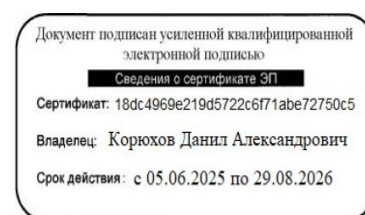
УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «23» мая 2025 г. № 192 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Корюхов Д.А.



Рабочая программа дисциплины
«ОП. 04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 04 Электротехника и электроника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 418 и с учетом примерной рабочей программы дисциплины ОП. 04 Электротехника и электроника по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: О. А. Корчемкина, преподаватель дисциплин профессионального цикла

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «22» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	7
2.2. Содержание дисциплины.....	8
2.3. Курсовой проект (работа).....	11
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника: формирование у студентов знаний и навыков в области электротехники и электроники, обеспечивающих понимание электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, применяемых в быту, в промышленности и в области газоснабжения.

Учебная дисциплина ОП.04 Электротехника и электроника является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих	- а к т у а л ь н ы й профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структуру плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02.	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК 07.	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдать нормы экологической безопасности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий 	<ul style="list-style-type: none"> -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; -пути обеспечения ресурсосбережения; -принципы бережливого производства; -основные направления изменения климатических условий региона; -правила поведения в чрезвычайных ситуациях 	-

	региона; -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		
--	--	--	--

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	74	34
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Консультации	2	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	0
Всего	82	34

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электротехники		40/16	
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Содержание и задачи дисциплины. Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Электрический ток, единицы измерения. Электрическая цепь и ее элементы. Э.Д.С. и напряжение. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Последовательное, параллельное смешанное соединения резисторов. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Изучение последовательного соединения резисторов и проверка законов Ома.	2	
	Изучение смешанного соединения резисторов.	2	
	Расчет цепей постоянного тока.	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Магнитная индукция. Напряженность. Магнитный поток. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Переменный ток, его определение. Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности. Мощности.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Неразветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	2	
	Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	2	
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трехфазная симметричная цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода. Соединение потребителей «треугольником». Соотношения между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником».	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «звездой».	2	
	Трехфазная пень переменного тока при соединении потребителей энергии «треугольником».	2	
Тема 1.6 Электрические измерения.	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Измерительные механизмы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Измерение мощности и энергии, цепи переменного тока.	2	
Раздел 2 Электрические машины и трансформаторы		22/12	
Тема 2.1 Трансформаторы.	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и К.П.Д. трансформатора. Трехфазные	4/2	

	трансформаторы, соединения их обмоток. Понятие об измерительных трансформаторах тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов. Автотрансформаторы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Испытание однофазного трансформатора.	2	
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение, пределы его измерения. Вращающий момент и его зависимость от скольжения. Перегрузочная способность. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазными роторами. Регулирование частоты вращения. Реверсирование. Способы пуска. Потери энергии и к.п.д. Область применения асинхронного двигателя.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Расчет основных характеристик асинхронных двигателей.	2	
	Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Устройство, принцип действия и назначение электрических двигателей постоянного тока. Основные элементы конструкции и их назначение. Схемы включения, характеристики. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Потери энергии и К.П.Д. Схемы включения генераторов постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока с различными системами возбуждения. Регулирование частоты вращения. К.П.Д. двигателя. Область применения машин постоянного тока.	6/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Расчет основных характеристик машин постоянного тока.	2	
Раздел 3 Электропривод и аппаратура управления		4/2	
Тема 3.1 Аппаратура управления и защиты.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Электропривод. Режимы работы ЭП. Понятия об аппаратуре управления и защиты. Классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления.	4/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

Раздел 4 Основы электроснабжения		4/2	
Тема 4.1 Передача и распределение электрической энергии. Источники электрической энергии.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Понятие об электрических системах. Передача и распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	4/2	
Раздел 5 Основы электроники		4/2	
Тема 5.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Устройство диода, тиристора и биполярного транзистора. Схемы включения. Характеристики. Параметры. Маркировка. Характеристики и область применения.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Тема 5.2 Электронные устройства автоматики.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Классификация. Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		82	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по учебной дисциплине не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя; и обучающихся;
- учебная доска;

технические средства: персональный компьютер, проектор, проекционный экран;

- демонстрационные учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, раздаточный материал, комплект учебно-методической документации, лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:
- стенды «Уралочка», стенды «Промышленная электроника», лабораторный блок «Стабилизатор».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые ФУМО для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум / С. М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340016>
2. Блохин, А. В. Электротехника: учебное пособие для СПО / А. В. Блохин; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87912>
3. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96967>

4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>.
5. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533600>.
6. Мартынова, И. О., Электротехника. : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11358-5. — URL: <https://book.ru/book/948719> — Текст : электронный.
7. Морозова, Н. Ю. Основы электротехники: учебное издание / Морозова Н.Ю. - Москва: Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный.
8. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебное издание / Немцов М. В., Немцова М.Л. - Москва : Академия, 2021. - 480 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный.
9. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92141>.
10. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066>.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал Национальная электронная библиотека (Режим доступа): URL: <http://нэб.рф> (дата обращения 17.11.2023).
2. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 17.11.2023).
3. Информационный портал Электронная библиотека Юрайт (Режим доступа): URL: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения 17.11.2023).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2022.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике – М.: ОИЦ «Академия», 2020.
3. Лапынин Ю.Г., Атарщиков В.Ф. и др. Контрольные материалы по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2023.
4. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Альбом плакатов – М.: ОИЦ «Академия», 2022.
5. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Плакаты – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знает:</i> -основные электротехнические законы; основы электроники; -методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; -основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует знания: -основных электротехнических законов; -основ электроники; -методов составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; -основных видов и типов электронных приборов	Тестирование, опрос, презентация, доклад
<i>Умеет:</i> - использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; - выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	Демонстрирует умения: -использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; -выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических занятий, оценка отчетов по лабораторным работам, технический диктант, устный опрос.