

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.

Документ подписан усиленной квалифицированной
электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 18dc4969e219d5722c6f71abe72750c5
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Срок действия: с 05.06.2025 по 29.08.2026

Рабочая программа дисциплины
«ОП. 04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2025 г.

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
OK 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	- актуальный 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)		
OK 02.	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; -структурить 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 	
OK 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 	-

	<p>региона; -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>		
--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практик. 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.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Содержание и задачи дисциплины. Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>-</p>	<p>OK 01, OK 02, OK 07</p>
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Изучение последовательного соединения резисторов и проверка законов Ома.</p> <p>Изучение смешанного соединения резисторов.</p> <p>Расчет цепей постоянного тока.</p>	<p>10/6</p> <p>4</p> <p>6/6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>OK 01, OK 02, OK 07</p>
Тема 1.3 Электромагнетизм.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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 взаимоиндукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>-</p>	<p>OK 01, OK 02, OK 07</p>

Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	8/4	OK 01, OK 02, OK 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	
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	8/4	OK 01, OK 02, OK 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	
Тема 1.6 Электрические измерения.	Содержание учебного материала	6/2	OK 01, OK 02, OK 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	OK 01, OK 02, OK 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 Испытание однофазного трансформатора.		
	Содержание учебного материала	2/2	
	Испытание однофазного трансформатора.	2	
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение врачающегося магнитного поля. Получение врачающегося 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. В том числе практических и лабораторных занятий Расчет основных характеристик асинхронных двигателей. Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	8/4 4 4/4 2 2	OK 01, OK 02, OK 07
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала 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. В том числе практических и лабораторных занятий Расчет основных характеристик машин постоянного тока.	8/4 6/2 2/2 2	OK 01, OK 02, OK 07
Раздел 3 Электропривод и аппаратура управления		4/2	
Тема 3.1 Аппаратура управления и защиты.	Содержание учебного материала Электропривод. Режимы работы ЭП. Понятия об аппаратуре управления и защиты. Классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления. В том числе практических и лабораторных занятий	4/2 4/2 -	OK 01, OK 02, OK 07

Раздел 4 Основы электроснабжения		4/2	
Тема 4.1 Передача и распределение электрической энергии. Источники электрической энергии.	Содержание учебного материала Понятие об электрических системах. Передача и распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	4/2 4/2	OK 01, OK 02, OK 07
Раздел 5 Основы электроники		4/2	
Тема 5.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Устройство диода, тиристора и биполярного транзистора. Схемы включения. Характеристики. Параметры. Маркировка. Характеристики и область применения.	2/2 2/2	OK 01, OK 02, OK 07
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Тема 5.2 Электронные устройства автоматики.	Содержание учебного материала Классификация. Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования.	2 2	OK 01, OK 02, OK 07
	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 PROFобразование: [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 PROFобразование : [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 PROFобразование : [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 Znaniум.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 электроннике – 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
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -основные электротехнические законы; основы электроники; -методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; -основные виды и типы электронных приборов 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основных электротехнических законов; -основ электроники; -методов составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; -основных видов и типов электронных приборов 	Тестирование, опрос, презентация, доклад
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; - выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей 	<p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.