

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «Электротехника и электроника»

по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2025 г.

Программа учебной дисциплины ОП.06 «Электротехника и электроника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2016 г. № 44899 (с изменениями)

Организация-разработчик: ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

Рецензенты:

Бурьянова В.А., – преподаватель ГБПОУ «Донецкий политехнический колледж», специалист высшей квалификационной категории.
Александрова Ю.Ф., – преподаватель ГБПОУ «Донецкий государственный техникум химических технологий и фармации», специалист высшей квалификационной категории.

Одобрена и рекомендована с целью практического применения на заседании цикловой комиссии специальных химических и технических дисциплин

Протокол № 10 от 28.05.2025 г.

Председатель цикловой комиссии



И.И.Голоперова

Рабочая программа переутверждена на 20____ / 20____ учебный год

Протокол № ____ заседания цикловой комиссии специальных химических и технических дисциплин от «____» _____ 20____ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20____ / 20____ учебный год

Протокол № ____ заседания цикловой комиссии естественно-математических и специальных дисциплин от «____» _____ 20____ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20____ / 20____ учебный год

Протокол № ____ заседания цикловой комиссии естественно-математических и специальных дисциплин от «____» _____ 20____ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины ОП.06 «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12. «Технология аналитического контроля химических соединений».

Цель преподавания дисциплины – приобретение основополагающих знаний основ электротехники и электроники, основных понятий и законов, теории электрических и магнитных цепей, методов анализа цепей постоянного и переменного тока; основных понятий и методов расчета трехфазовых цепей; основ электромагнитных устройств, электрических машин и аппаратов. При изучении всех тем делается опора на межпредметные связи с такими дисциплинами как «Метрология и стандартизация», «Физика».

Программой предусматривается изучение основных электрических и магнитных явлений, физических законов, на которых основана электротехника; линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока; методов расчёта их практического использования. Для активизации учебного процесса широко используются наглядные пособия, технические средства обучения. Уроки проводятся в лаборатории, оборудованной для применения технических средств и проведения демонстраций. При изучении учебной дисциплины следует применять международную систему единиц СИ согласно ГОСТ 8.417-81 «Единицы физических величин», условные графические обозначения и правила выполнения электрических схем, векторных диаграмм в соответствии со стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД), термины и определения в соответствии с действующими стандартами.

Для закрепления и углубления теоретических знаний учащихся программой предусматривается проведение лабораторных работ. Перед проведением лабораторных работ проводится инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности при проведении эксперимента, даются указания о целях и методах проведения лабораторной работы.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2016 г. № 44899 (с изменениями)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.06 «Электротехника и электроника» относится к обязательной части общепрофессионального цикла ППССЗ.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- измерять параметры электрической цепи;
- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.

знать:

- параметры электрических схем, единицы измерения;
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе;
- физические процессы в электрических цепях;
- основные законы электротехники и электроники;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

1.4 Количество часов, отведенное на изучение учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 50 часов часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	2
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работы обучающихся	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ		40	
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК.01 – ОК.08
	1. История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехники».	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12	ОК.01 – ОК.08 ПК 2.1 ПК 3.2
	Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей.	2	
	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.	2	
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 1. Исследование резистивных цепей. Установление зависимости величин напряжения и силы тока.	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 1 Обоснование второго закона Кирхгофа. Практическая работа № 2 Последовательное соединение резисторов	6	

	Практическая работа № 3 Обоснование первого закона Кирхгофа на примере параллельного соединения резисторов		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)	-	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	14	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	ОК.01 – ОК.08 ПК 2.1 ПК 3.2
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 2. Исследование магнитного поля и свойств магнита. Лабораторная работа № 3 Исследование электромагнетизма вокруг прямого проводника и катушки с током Лабораторная работа № 4 Исследование электромагнитной индукции	6	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 4 Магнитная проницаемость. Практическая работа № 5 Электромагнитная индукция	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	12	ОК.01 – ОК.08 ПК 2.1 ПК 3.2
	Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью и векторных диаграмм.	2	
	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.	2	
	Электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником".	2	
	Лабораторные работы		

	Лабораторная работа № 5 Исследование параметров цепей переменного тока. Постоянные и переменные напряжения. Лабораторная работа № 6 Исследование индуктивности в цепях переменного тока.	4	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 6 Исследование емкости в цепях переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		
Раздел 2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА		6	
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК.01 – ОК.08 ПК 2.1 ПК 3.2
	Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 7 Исследование передачи электроэнергии трансформатором в режиме холостого хода и при нагрузке	1	
	Классная контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)	-	
Тема 2.2. Электрические машины	Содержание учебного материала	2	ОК.01 – ОК.08 ПК 2.1 ПК 3.2
	Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения. Работа машины в режиме двигателя и генератора. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)	-	
Дифференцированный зачет		2	

Консультация	2	
Всего	50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике;
- электрифицированные рабочие места студентов на основе лабораторных стендов.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедия проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники:

- 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, 2023. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514781>
- 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, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514782>

- 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, 2023. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514783>
- 4.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>
- 5.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, 2019. — 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>
- 6.Власов, А. Б. Электроника. Элементы электронных схем : учебное пособие / А. Б. Власов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-1482-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/133270>
- 7.Забелин, Л. Ю. Электротехника и электроника : практикум для СПО / Л. Ю. Забелин, Ю. М. Шыырап. — Саратов : Профобразование, 2022. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1506-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125582>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Игнатов, А. Н. Электроника : учебное пособие для СПО / А. Н. Игнатов, В. Л. Савиных, Н. Е. Фадеева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-1507-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125581>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: -определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -измерять параметры электрической цепи; -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении самостоятельных и контрольных работ. Тестирование.
Знания: - параметры электрических схем, единицы измерения; -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; -физические процессы в электрических цепях; -основные законы электротехники и электроники; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении самостоятельных и контрольных работ. Устные опросы. Тестирование. Составление кроссвордов, ребусов, тестов.