

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

А.В. Лукашук

« 29 » 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

Н.Ю. Бойкив

« 29 » 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

По специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

(по отраслям)»

2023 г.

Программа учебной дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.16г. №1580.

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

Рецензенты:

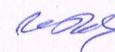
1.

2. Петрова Н.Е. - преподаватель ГБПОУ «ДТХТФ», специалист высшей квалификационной категории.

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией
специальных химических и технических дисциплин

Протокол № 1 от 23.08.23 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 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 специальных химических и технических 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	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 15.02.12. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Цель преподавания дисциплины – дать обучающимся знания теоретических основ по метрологии, устройству, принципу действия, области применения и правилам безопасной эксплуатации измерительных приборов, способов измерения параметров электрической цепи. При изучении всех тем делается опора на межпредметные связи с такими дисциплинами как «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия», «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.05 Электротехника и основы электроники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в соответствии с:

1) Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 19.01.2021 г. от № 4-НП.

2) Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (с изменениями и дополнениями), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1580.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина ОП.05 «Электротехника и основы электроники» относится к обязательной части общепрофессионального цикла ППССЗ базовой подготовки по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;

- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
 - основные законы электротехники;
 - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
 - параметры электрических схем и единицы их измерения;
 - принцип выбора электрических и электронных приборов;
 - принципы составления простых электрических и электронных цепей;
 - способы получения, передачи и использования электрической энергии;
 - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
 - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей
- ***В части общих компетенций:***
- ОК 1** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 2** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 3** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
- ОК 7** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе

профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В части профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя.

ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов

ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **66** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;

самостоятельной работы обучающегося **16** 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)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Консультации	2
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работы обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ		30	
Введение	Содержание учебного материала	14	
	1. История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехники».	1	1
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1. Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрической цепи и их классификация. 2.Электрическое сопротивление и проводимость.	1	2
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №1. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений. Лабораторная работа №2. Исследование последовательного, параллельного и смешанного соединения сопротивлений. Лабораторная работа №3. Опытная проверка принципа наложения	6	
	Практические занятия		
	1. Расчёт простых электрических цепей. 2. Расчёт последовательного и параллельного соединения резисторов. 3. Расчёт смешанного соединения резисторов.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить реферат: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные характеристики: напряжённость, потенциал, напряжение. Закон Кулона.	1	
	Конспектировать: Законы Ома для участка цепи. Закон Ома для всей цепи.	1	

	Подготовить реферат: Виды соединения резисторов. Проводниковые и изоляционные материалы.	1	
	Конспектировать: Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа.	1	
Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	7	2
	1. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Магнитное поле и его свойства. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи.	2	
	Лабораторные работы		
	<i>Лабораторная работа №4. Исследование индуктивной катушки и конденсатора.</i>	2	
	Практические занятия		
	1. Расчёт простых магнитных цепей 2. Элементы и параметры цепей переменного тока. Методы расчёта цепей переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность цепи.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Конспектировать: Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	1	2
	Содержание учебного материала	9	
	1. Трёхфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трёхфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трёхфазной цепи.	2	
	Лабораторные работы		
	<i>Лабораторная работа №5. Исследование однофазной электрической цепи с активным сопротивлением и индуктивностью.</i> <i>Лабораторная работа №6. Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приёмников «звездой».</i> <i>Лабораторная работа №7. Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приёмников «треугольником».</i>	4	
	Практические занятия		
	1. Вычисление характеристик переменного тока	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Подготовить реферат: Способы повышения коэффициента мощности симметричных трёхфазных приёмников. Техника безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей.	1	
Раздел 2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА		27	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	5	
	1. Общие сведения об электрических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия		
	1. Изучение конструкции и проверка измерительного прибора	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Конспектировать: Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр, частотметр, фазомер.	1	
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	
	1. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания.	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия		
	1. Расчёт коэффициента полезного действия трансформатора.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить презентацию: Трёхфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Конспектировать: Измерение высоких напряжений и больших токов.	1 1	
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	9	2
	1. Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока.	2	
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №8. Изучение работы генератора постоянного тока. Лабораторная работа №9. Изучение работы двигателя постоянного тока.	4	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	

	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить презентацию: Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах.	1	
	Конспектировать: Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия.	1	
	Конспектировать: Понятие про скольжение и частоту вращения. Крутящий момент асинхронного электродвигателя.	1	
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала	7	2
	1. Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика)	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия		
	1. Определить расчетную мощность и выбрать по каталогу трехфазный асинхронный электродвигатель.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить презентацию: Транзисторы, тиристоры: их свойства и схемы включения.	1	
	Конспектировать: Фотодиоды, фототранзисторы: их свойства и схемы включения.	1	
	Конспектировать: Интегральные микросхемы. Классификация микросхем.	1	
РАЗДЕЛ 3. ПРОИЗВОДСТВО, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ		10	
Тема 3.3. Электрическое освещение и источники света	Содержание учебного материала		2
	1. Электроэнергетические системы. Электрические станции: типы станций, доля выработки на них электроэнергии, структурные электрические схемы станций. Электрические сети, распределение электрической энергии. Электроснабжение предприятий и населённых пунктов. Подстанции и распределительные устройства.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия		
	1. Расчёт освещённости методами удельной мощности и коэффициента использования.	1	

	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Конспектировать: Электрические и световые характеристики источников света.	1	
	Составить сравнительную таблицу «Типы источников света: лампы накаливания, галогенные лампы накаливания, люминесцентные лампы, натриевые лампы»	1	
	Конспектировать: Устройство электрического освещения строительных площадок и помещений. Методы расчёта освещённости.	2	
	Подготовить реферат: Производство электроэнергии с использованием энергии ветра. Расширение области потребления электроэнергии.	2	
	Дифференцированный зачет	2	
Всего		64	

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

Основные источники:

- 1.1 Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника» - М.: Издательский центр «Академия», 2008, Серия: Начальное профессиональное образование. Гриф Минобр.
- 1.2 Катаенко Ю.К. «Электротехника» - М.: «Академ-центр», 2010. Гриф Минобр.
- 1.3 Рекус, Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями: Учеб. пособие/Г. Г. Рекус— М: Высш. шк., 2005. -343 с: ил.

Дополнительные источники:

- 2.1 Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах» (+СД). –С-ПБ.: «Корона», 2006.
- 2.2 Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника». – М.: Форум, 2007.
- 2.3 Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО». – М.: ИРПО «Академия», 2008
- 2.4 Проишн В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике». – М.: ИРПО «Академия», 2008.

2.5 Проишн В.М. «Лабораторно-практические работы по электротехнике». – М.: ИРПО «Академия», 2008.

2.6 Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике». – М.: «Академия». Серия: Начальное профессиональное образование, 2006.

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:	
– выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – производить расчеты простых электрических цепей; – рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении самостоятельных и контрольных работ. Тестирование.
Знания:	
– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных приборов; – принципы составления простых электрических и	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных работах, при выполнении самостоятельных и контрольных работ. Устные опросы. Тестирование. Составление кроссвордов, ребусов, тестов.

электронных цепей; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	
--	--