

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

22.02.01 МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.01 Metallurgy черных металлов.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.03 Электротехника и электроника** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности **22.02.01 Metallургия черных металлов**.

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной 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;

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;

принцип 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.

1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена *(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 84 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 84 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 56 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 28 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.
ПК 1.2.	Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.
ПК 1.3.	Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.
ПК 1.4.	Анализировать качество сырья и готовой продукции.
ПК 2.1.	Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.
ПК 3.1.	Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.
ПК 3.2.	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.
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 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 общечеловеческих 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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 1.1-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК1- 9	Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	26	18	6		8	
ПК 1.1-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК1- 9	Тема 2 Электрические цепи переменного тока	32	22	10		10	
ПК 1.1-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК1- 6, 8	Тема 3 Основы электроники	26	16	8		10	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет							
Всего часов:		88	60	24		28	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 1 Электрические цепи постоянного тока			
1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о электротехнике и электронике	2
	2	Общие сведения о электрических цепях постоянного тока. Закон Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца	2
	3	Режимы работы электрических цепей, схемы соединения резисторов	2
	4	Расчет простых электрических цепей методом свертывания схемы	2
	Практические работы		
	1	Расчет простых электрических цепей постоянного тока	2
	Лабораторные работы		
	1	Определение соединения резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа	2
	Самостоятельная работа		
	1	Проводниковые материалы	2
	2	Методы расчета сложных электрических цепей	2
1.2 Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о электрических измерениях, приборы и измерительные механизмы	2
	Самостоятельная работа		
1.3 Электромагнетизм	1	Меры электрических величин	2
	Содержание учебного материала		
	1	Основные свойства, характеристики магнитного поля	2

1	2		3
	Практические занятия		
	1	Электрические цепи постоянного тока	2
	Самостоятельная работа		
	1	Свойства ферромагнитных материалов	2
Тема 2 Электрические цепи переменного тока			
2.1 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	1	Основные характеристики синусоидальных величин. Неразветвленные электрические цепи	2
	2	Разветвленные электрические цепи. Резонанс в электрических цепях переменного тока	2
	Практические работы		
	1	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока	2
	Самостоятельная работа		
	1	Векторные диаграммы	2
	2	Коэффициент мощности	2
2.2 Трехфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	1	Трехфазные электрические цепи, схемы соединения, симметричная нагрузка	2
	2	Несимметричная нагрузка, мощность трехфазной электрической цепи	2
	Практические работы		
	1	Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование трехфазной цепи при соединении “звезда”	2
	Самостоятельная работа		
2.3 Электрические машины	1	Векторные диаграммы, соотношения между фазными и линейными токами, и напряжениями	2
	Содержание учебного материала		
	1	Конструкция и принцип действия машин постоянного тока, принцип обратимости.	2

1	2		3
		Особенности рабочего процесса	
	2	Конструкция и принцип действия машин переменного тока. Особенности рабочего процесса	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование генератора постоянного тока с независимым возбуждением	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	Схемы возбуждения машин постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока	2
	2	Применение электрических машин	2
Тема 3 Основы электроники			
3.1 Полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		
	1	Основные электрофизические свойства полупроводников. Классификация ППП. Диоды, классификация, принцип действия	2
	2	Биполярные транзисторы, конструкция принцип действия, схемы соединения. Интегральные микросхемы	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование полупроводникового диода	2
	2	Снятие входных и выходных характеристик транзистора	2
	Самостоятельная работа		
	1	Вольтамперная характеристика диода	2
	2	Интегральные микросхемы	2
	3	Входные и выходные характеристики транзистора	2
3.2 Электронные измерительные устройства	Содержание учебного материала		
	1	Выпрямители Классификация, основные составляющие и назначение	2
	2	Усилители Классификация, основные составляющие, назначение, обратная связь	2

1	2	3
	Практические занятия	
	1 Основы электроники	2
	2 Дифференцированный зачет	2
	Самостоятельная работа	
	1 Стабилизаторы напряжения. Сглаживающие фильтры	2
	2 Усилители на биполярных транзисторах	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		
Всего часов:		84

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники и электроники».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

телевизор, DVD;
обучающие видеофильмы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;
универсальные лабораторные стенды по электротехнике и электронике по числу рабочих мест;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
инструкции к проведению лабораторных работ;
инструменты;
приборы и приспособления;
комплект учебно-методической документации.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий

обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как: ОДП.03 Физика, ОПД.04 Материаловедение по специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете теоретического обучения,

лабораторно-практические занятия проводятся в лаборатории «Электротехники и электроники» согласно Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным работам и практических занятий, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: дифференцированный зачет.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ф.Е. Евдокимов «Теоретические основы электротехники»: учеб. для средн. проф. обр. / Ф.Е. Евдокимов – М.: Academia, 2014. – 560 с.

2. М.С. Будищев «Электротехника, электроника и микропроцессорная техника», Львов.: Афиша, 2001, - 423 с.: ил.

3. Б.И. Паначевный «Общая электротехника, теория и практикум», Киев: Каравелла, 2003, - 440 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. И.А. Данилов, П.М. Иванов «Общая электротехника с основами электроники» - М. Высшая школа, 1983.
2. И. А. Гаврилюк и др. «Общая электротехника с основами электроники» - Киев. Высшая школа, 1980.
3. Т.Ф. Березкина и др. «Задачник по общей электротехнике с основами электроники» - М: Высшая школа.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.news.elteh.ru>
2. <http://electricalschool.info/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать:		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Поясняет классификацию электронных приборов, перечисляет узлы и элементы электронных приборов; объясняет область применения электронных приборов в соответствии с их назначением.	Письменный опрос на практическом занятии; Зачет по окончании дисциплины.
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	Поясняет методы расчета параметров электрических цепей на основании законов Ома и Кирхгофа в соответствии с алгоритмом; применяет вышеизложенные методы при решении практических задач. Знает методы измерения основных параметров электрических цепей и применяет их в соответствии с заданием по лабораторной работе.	Выполнение практических заданий; практических и лабораторных работ; Контрольная работа.
основные законы электротехники	Обучающийся приводит формулировки основных законов электротехники.	Устный опрос на практическом занятии; Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Зачет по окончании дисциплины.
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Обучающийся излагает правила эксплуатации электрооборудования в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП; описывает не менее 2 методов измерения электрических величин.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Зачет по окончании дисциплины.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых	Обучающийся перечисляет назначения электрических машин и классифицирует их;	Письменный опрос на практическом занятии; Выполнение лабораторных

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
электрических устройств	описывает принцип действия и устройство электрических машин в зависимости от их назначения.	работ в соответствии с требованиями к ним; Зачет по окончании дисциплины.
параметры электрических схем и единицы их измерения	Обучающийся перечисляет параметры электрических схем, объясняет их физический смысл и указывает единицы измерения в соответствии с системой СИ.	Выполнение практических и лабораторных работы в соответствии с требованиями к ним; Контрольная работа; Зачет по окончании дисциплины.
принцип выбора электрических и электронных приборов	Правильно выбирает электрические и электронные приборы для определения параметров электрической цепи.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Зачет по окончании дисциплины.
принцип составления простых электрических и электронных цепей	Собирает электрические и электронные цепи в соответствии со схемами. Знает принцип их составления.	Выполнение лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями к ним.
способы получения, передачи и использования электрической энергии	Обучающийся перечисляет и описывает способы получения, передачи и использования электроэнергии.	Устный опрос на практическом занятии; Зачет по окончании дисциплины.
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	Обучающийся перечисляет основные узлы, объясняет принцип действия в соответствии с основными законами электротехники и описывает основные характеристики электротехнических приборов.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Устный опрос на практическом занятии; Зачет по окончании дисциплины.
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Обучающийся перечисляет свойства проводников, полупроводников и диэлектриков.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Письменный опрос на практическом занятии; Зачет по окончании дисциплины.
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	Обучающийся перечисляет и описывает характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Устный опрос на практическом занятии; Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
		требованиями к ним. Зачет по окончании дисциплины.
уметь:		
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Наблюдение за деятельностью обучающихся.
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Обучающийся излагает правила эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; Наблюдение за деятельностью обучающихся.
производить расчеты простых электрических цепей	Рассчитывает простые электрические цепи с использованием законов Ома и Кирхгофа.	Выполнение практических и лабораторных работы в соответствии с требованиями к ним; Зачет по окончании дисциплины.
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	Рассчитывает параметры различных электрических цепей, используя известные методы и формулы.	Выполнение практической и лабораторной работы в соответствии с требованиями к ним; Контрольная работа.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Обучающийся правильно подключает электроизмерительные приборы и приспособления и грамотно снимает показания.	Выполнение лабораторных работ; Наблюдение за деятельностью обучающихся.