

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

**13.02.11 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  В.В. Колесник

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	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.10 Основы электроники и схемотехники** является частью освоения программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

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:

подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
собирать электрические схемы;
проводить исследование цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования;

знать:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
методы расчета и измерения основных параметров цепей;
основы физических процессов в полупроводниках;
параметры электронных схем и единицы их измерения;
принципы выбора электронных устройств и приборов;
принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
свойства полупроводниковых материалов;
способы передачи информации в виде электронных сигналов;
устройство, принципы действия, основные характеристики электронных приборов;

математические основы построения цифровых устройств;
 основы цифровой и импульсной техники;
 цифровые логические элементы.

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 – 60 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 52 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 8 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 ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
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 учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.10 Основы электроники и схемотехники

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
1	2	3	4	5	6	7	8
	Тема 1 Основы электроники						
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	1.1 Полупроводниковые приборы	18	16	10		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	1.2 Интегральные микросхемы. Силовые полупроводниковые модули и индикаторы	6	4	2		2	
	Тема 2 Основы схемотехники						
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	2.1 Импульсные устройства	10	10	6		-	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	2.2 Электронные усилители и генераторы	14	12	6		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 09	2.3 Преобразовательные устройства	12	10	6		2	
Промежуточная аттестация: экзамен							
Всего часов:		60	52	30		8	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.10 Основы электроники и схемотехники

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 Основы электроники			
1.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	1	Основные свойства полупроводников. Полупроводниковые резисторы и диоды	2
	2	Биполярные, полевые и IGBT транзисторы	2
	3	Тиристоры	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование полупроводникового диода	2
	2	Исследование транзисторов	2
	3	Исследование тиристора	2
	Практические занятия		
	1	Основы работы в программе EWB	2
	2	Полупроводниковые приборы	2
	Самостоятельная работа		
	1	Технология изготовления и применение полупроводниковых приборов. Интересные факты о них	2
1.2 Интегральные микросхемы, силовые полупроводниковые модули и индикаторы	Содержание учебного материала		
	1	Интегральные микросхемы	2
	Практические занятия		
		Интегральные микросхемы	2

1	2		3
	Самостоятельная работа		
	1	Силовые полупроводниковые модули, индикаторы	2
Тема 2 Основы схемотехники			
2.1 Импульсные устройства	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения об импульсных устройствах. Электронные ключи и логические элементы	2
	2	Триггеры. Цифровые микроэлектронные устройства	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование логических интегральных микросхем	2
	Практические занятия		
	1	Решение задач с логическими элементами	2
	2	Импульсные устройства	2
2.2 Электронные усилители	Содержание учебного материала		
	1	Электронные усилители. Общие сведения, классификация, основные параметры и характеристики. Обратные связи. Однокаскадные усилители на биполярных транзисторах. Режимы работы	2
	2	Усилители напряжения и мощности. Усилители постоянного тока. «Дрейф нуля»	2
	3	Операционные усилители	2
	Лабораторные работы		
	1	Исследование усилительных каскадов на транзисторах	2
	2	Исследование операционных усилителей	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	Электронные устройства на ОУ	2
2.3 Преобразовательные устройства	Содержание учебного материала		
	1	Преобразовательные устройства. Неуправляемые выпрямители	2
	2	Управляемые выпрямители	2

	Лабораторные работы		
	1	Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров	2
	2	Исследование управляемых выпрямителей	2
	Практические занятия		
	1	Преобразовательные устройства	2
	Самостоятельная работа		
	1	Инверторы, конверторы, стабилизаторы и преобразователи частоты	2
Промежуточная аттестация: экзамен			
Всего часов:			60

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

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;
персональные компьютеры, программное обеспечение.

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: ОДБ.11 Физика, ОП.02 Электротехника, МДК.05.01 Электрические измерения по специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете, **лабораторно-практические занятия** проводятся в лаборатории «Электротехники и электронной техники» согласно Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

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

промежуточный контроль: экзамен

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. Герасимов В.Г. Основы промышленной электроники. – М.: Высш. шк., 1986.

Дополнительные источники:

1. Герасимов В.Г., Князьков О.М., Краснопольский А.Е. и др. Основы промышленной электроники. – М.: Высш. школа, 1978.
3. Колонтаевский Ю.П., Сосков А.Г. Промышленная электроника и микрохемотехника. – К.:Каравелла, 2004.

5. 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
знать:		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Знает классификацию электронных приборов, перечисляет узлы и элементы электронных приборов; объясняет область применения электронных приборов в соответствии с их назначением.	Письменный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.
методы расчета и измерения основных параметров цепей	Знает методы расчета основных параметров электрических цепей, применяет данные 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.
основы физических процессов в полупроводниках	Обучающийся описывает физические процессы, происходящие в полупроводниках; устанавливает соответствие между наименованием материала, его свойствами и областью его применения.	Письменный опрос на практическом занятии; экзамен 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 работ в соответствии с требованиями к ним; контрольная работа; опрос на практических занятиях; экзамен по окончании дисциплины.

принципы выбора электронных устройств и приборов	Обучающийся приводит обоснованность выбора электрических и электронных устройств и приборов, исходя из их назначения, достоинств и недостатков; выбирает устройства электронной техники, электрических приборов и оборудования, из справочников.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; устный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.
принцип действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов	Обучающийся перечисляет основные узлы, объясняет принцип действия в соответствии с основными законами и описывает основные характеристики электронных устройств и приборов.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; устный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.
свойства проводниковых материалов	Обучающийся перечисляет свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов и объясняет их физический смысл.	Выполнение лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями к ним.
способы передачи информации в виде электронных сигналов	Обучающийся перечисляет и описывает способы получения, передачи информации в виде электронных сигналов	Устный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.
устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов	Обучающийся перечисляет основные узлы, объясняет принцип действия электронных приборов и описывает их основные характеристики.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; устный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.
математические основы построения цифровых устройств	Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; письменный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.

основы цифровой и импульсной техники	Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике.	Письменный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.
цифровые логические элементы	Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, называет и описывает цифровые логические элементы	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; письменный опрос на практическом занятии; экзамен по окончании дисциплины.
уметь:		
подбирать устройства электронной техники, и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Обучающийся описывает параметры и характеристики устройств электронной техники и оборудования в соответствии с алгоритмом; выбирает устройства электронной техники и оборудование из справочников с определенными параметрами и характеристиками.	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; выполнение заданий на практических занятиях; экзамен по окончании дисциплины; наблюдение за деятельностью обучающихся.
рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей	Умеет рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей, используя известные методы и формулы.	Выполнение практической и лабораторной работы в соответствии с требованиями к ним; контрольная работа.
снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями	Обучающийся правильно подключает электроизмерительные приборы и приспособления и грамотно снимает показания.	Выполнение лабораторных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся.
собирать электрические схемы	Обучающийся выбирает необходимые приборы и устройства в соответствии с заданной схемой; собирает электрические цепи в соответствии с заданной схемой.	Выполнение лабораторных работ; наблюдение за деятельностью обучающихся.
проводить исследования цифровых электронных	Обучающийся умеет выполнять лабораторные и	Выполнение лабораторных работ в соответствии с

схем с использованием средств схемотехнического моделирования	практические задания в соответствии с методическими указаниями к ним; умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.	требованиями к ним; контрольная работа.
---	---	---