

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Колледж электроэнергетики и машиностроения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОП.10 «ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»**

Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение,
«Информационная безопасность автоматизированных
систем»

Составитель(и): Преподаватель Игнатьева К.А.

Екатеринбург
2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Электроника и схемотехника» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), специализации «Информационная безопасность автоматизированных систем»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения.

Учебная дисциплина «Электроника и схемотехника» относится к профессиональной подготовке и входит в состав общепрофессионального учебного цикла образовательной программы.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать типовые электронные устройства;
- читать электрические принципиальные схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы работы типовых электронных устройств;

Освоение учебной дисциплины «Электроника и схемотехника» направлено на формирование части компетенций

- общих компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

- профессиональных компетенций;

ПК 1.3. Производить установку и адаптацию компонентов подсистем безопасности автоматизированных систем.

ПК 1.4. Организовывать мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации автоматизированных систем и средств защиты информации в них.

ПК 2.3. Участвовать в мониторинге эффективности применяемых программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах.

ПК 3.1. Применять инженерно-технические средства обеспечения информационной безопасности.

ПК 3.2. Участвовать в эксплуатации инженерно-технических средств обеспечения информационной безопасности, в проверке их технического состояния, в проведении технического обслуживания и текущего ремонта, устранении отказов и восстановлении работоспособности.

ПК 3.3. Участвовать в мониторинге эффективности применяемых инженерно-технических средств обеспечения информационной безопасности.

ПК 3.4. Решать частные технические задачи, возникающие при проведении всех видов плановых и внеплановых контрольных проверок, при аттестации объектов, помещений, технических средств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
<i>I</i>	2
Объем учебной дисциплины (всего)	150
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	
в том числе:	
теоретические занятия	48
практические занятия	48
лабораторные занятия	
консультации	
промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме дифференцированного зачета	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и схемотехника».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение	Электрическая цепь, параметры электрических цепей. Классификация веществ по степени их проводимости.	2
Раздел 1. Элементная база схемотехники. Цепи постоянного тока		
Тема 1.1. Основные элементы цепей постоянного тока, способы их соединения	Содержание	
	Основные элементы цепей постоянного тока, способы соединения элементов. Закон Ома для цепи и для участка. Законы Кирхгофа.	4
	Практические работы	
	Расчет эквивалентного сопротивления цепи методом свертывания. Расчет простой цепи при смешанном соединении элементов цепи.	2
Раздел 2. Полупроводниковые элементы схемотехники		
Тема 2.1. Полупроводники и их проводимость	Содержание	
	Собственная и примесная проводимость полупроводников, p-р переход, его включения и ВАХ.	6
Тема 2.2. Полупроводниковые диоды	Содержание	
	Основные п/п диоды, условные обозначения, основные параметры, свойства и ВАХ.	4
	Практические работы	
	Знакомство с лабораторными стендами. ТБ.	6
	Снятие вольтамперной характеристики выпрямительного диода.	
	Снятие вольтамперной характеристики стабилитрона.	
Изучение фотодиода в генераторном режиме		
Тема 2.3. Транзисторы	Содержание	
	Биполярные транзисторы, структура, принцип действия. Схемы включения транзисторов с ОБ,ОЭ, характеристики и параметры. Режимы работы транзистора.	8
	Практические работы	
	Расчет параметров транзистора по характеристикам.	2
Тема 2.3	Практические работы	

Элементы индикации	Изучение элементов индикации и оптронов (Составление конспекта). Контрольная работа по полупроводниковым элементам.	2
Тема 2.4 Схемотехника в программе Electronics Workbench pro	Практические работы	
	Знакомство с виртуальной лабораторией EWB.	2
	Опытная проверка закона Ома в EWB.	
Самостоятельная работа		17
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
<ul style="list-style-type: none"> - Оформление отчетов, построение характеристик, расчет параметров, создание презентаций по элементам индикации. - Составление конспекта по диодам. - История развития электроники(рефераты,презентации). - Маркировка п/п элементов, работа со справочником. - Расчет простой цепи при смешанном соединении элементов цепи. 		
Раздел 3. Аналоговые электронные устройства		
Тема 3.1 Вторичные источники питания	Содержание	
	Назначение и структурная схема блоков питания. Однофазные выпрямители, их разновидности, принцип действия, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с активной нагрузкой, собранных по: однополупериодной, двухполупериодной с нулевой точкой, мостовой схемам.	4
	Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный, Г-образный, П-образный, с активными элементами. Коэффициент сглаживания, подключение фильтров.	4
	Практические работы	
	Расчет и выбор диодов в различных выпрямителях.	
	Моделирование и исследование выпрямителей и фильтров.	2
Тема 3.2 Электронные усилители	Содержание	
	Назначения и характеристики усилителей. Принцип построения и действия усилителей напряжения с ОЭ. Многокаскадные усилители, межкаскадные связи. Классы усиления.	8
	Практические работы	
	Расчет элементов усилительного каскада в кл. А.	6
	Моделирование и исследование усилителя с ОЭ в EWB.	
	Моделирование и исследование операционного усилителя в EWB.	
Самостоятельная работа.		17

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
– Оформление отчетов, построение характеристик, расчет параметров.		
– Решение задач. Расчет элементов усилителей. Обратные связи, их разновидности и влияние на параметры (составление конспекта). Бестрансформаторные усилители мощности (анализ различных схем).		
Раздел 4 Цифровая схемотехника		
Тема 4.1 Электронные ключи	Содержание	
	Импульсный режим элементов.	4
	Практические работы	
	Изучение и расчет транзисторных ключей.	
	Моделирование и исследование транзисторных ключей в EWB.	8
	Моделирование и исследование диодных ограничителей в EWB.	
Тема 4.2 Логические операции и элементы	Моделирование и исследование RC-цепей в EWB.	
	Содержание	2
	Основные логические операции и элементы	4
	Практические работы	
	Минимизация булевых функций. Метод непосредственных преобразований	
	Решение задач по выполнению условий, с дальнейшим построением схем логических функций	
	Построение таблиц истинности и функциональных схем по формуле	8
Определение функции проводимости переключательных схем		
Моделирование и изучение логических элементов в статическом и динамическом режиме, автоматизация построения схем в EWB		
Тема 4.3 Триггеры	Содержание	
	Триггеры, назначение, разновидности,	2
	Практические работы	2
Тема 4.4 Схемотехника цифровых устройств	Изучение триггеров в статическом и динамическом режиме в EWB	2
	Практические работы	
	Комбинационные схемы – дешифраторы, мультиплексоры. Исследование двоичного счетчика с дешифратором и сегментным	2

	индикатором	
	Исследование двоичного сумматора	
	Практические работы	
	Моделирование и исследование дешифратора в EWB	2
	Моделирование и изучение суммирующего счетчика на ИК- триггерах в EWB	
Самостоятельная работа.		20
Консультации (если предусмотрены)		
Дифференцированный зачет		4
Всего		150

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электронной техники »;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории по количеству обучающихся:

- лабораторные столы;
- комплектующие к лабораторным столам;
- пульт управления преподавателя;
- комплектующие к лабораторным столам;
- пульт управления преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная учебная литература

1. Горденко, Д. В. Электротехника и электроника : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 123 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70291.html>. – Текст: электронный.

Электроника и схемотехника : учебник для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, 2. С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст

: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94215.html>

Дополнительная учебная литература

1. Маркарян, Л. В. Схемотехника цифровой электроники : учебное пособие / Л. В. Маркарян. — Москва : МИСИС, 2018. — 74 с. — ISBN 978-5-907061-72-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116941>
2. Федоров, С. В. Электроника : учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-0717-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92209.html>

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.school-collection.edu.ru>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.window.edu.ru>.
3. Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://ru.iite.unesco.org/publications>.
4. Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования» [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.digital-edu.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов -ФЦИОР [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.fcior.edu.ru>.