

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

_____ Г.Л. Полежаева

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.17 Основы схемотехники

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.17 ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы схемотехники» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1	- уметь сформулировать основные технико-экономические требования к изучаемым техническим объектам и знать существующие научно-технические средства их реализации; - проектировать электронные устройства в соответствии с требованиями технического задания; - пользоваться системами автоматизированного проектирования электронных средств	методы анализа принципиальных схем электронной техники с позиций возможности их реализации при сохранении основных функциональных характеристик; - справочный материал по выбору элементной базы; - прикладные программы по различным аспектам проектирования электронной техники;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	30
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	10
промежуточная аттестация:	<i>экзамен</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.17 Основы схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся (практические занятия (лабораторные и практические работы), самостоятельная работа, курсовая работа (проект) обучающихся (если предусмотрены))	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Усилители сигналов на полупроводниковых компонентах	46	
Тема 1.1 Основы теории обратных связей (ОС)	Содержание учебного материала	8	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Классификация ОС. Влияние ОС на основные параметры. Влияние ОС на основные характеристики. Устойчивость усилителей с ОС.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа №1 Исследование последовательной ОС по напряжению	2	
	Лабораторная работа №2 Исследование последовательной ОС по току	2	
Тема 1.2 Каскады усиления	Содержание учебного материала	8	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Каскад с общим эмиттером. Каскад с общим истоком. Каскад с общей базой. Каскад с общим коллектором. Усиление импульсных сигналов. Трансформаторные каскады.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №3 Исследование однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы параметров каскадов с ОЭ, ОБ, ОК	2	
Тема 1.3 Коррекция показателей	Содержание учебного материала	8	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Методы повышения коэффициента усиления. НЧ коррекция . Простая параллельная ВЧ коррекция . ВЧ коррекция отрицательной ОС «Z» - типа.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа №4 Исследование параллельной ВЧ-коррекции усилителя	2	
	Лабораторная работа №5 Исследование последовательной ВЧ-коррекции усилителя	2	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	8	ОК.01- ОК.9

Усилители мощности	Бестрансформаторные каскады. Трансформаторные каскады. Фазоинверсные каскады. Методы улучшения показателей.	6	ПК 1.1 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №6 Исследование усилителей мощности		
Тема 1.5 Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Построение усилителей постоянного тока. Дифференциальные каскады. Схемотехника усилителей с непосредственными связями.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №7 Исследование усилителя постоянного тока		
Тема 1.6 Избирательные усилители	Содержание учебного материала	8	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Резонансные усилители. Усилители с RC-цепями.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа №8 Исследование работы резонансного усилителя на транзисторах методом схемотехнического моделирования.		
Раздел 2	Операционные усилители, компараторы напряжения, активные RC – фильтры	18	
Тема 2.1 Операционные усилители (ОУ)	Содержание учебного материала	6	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Параметры и характеристики ОУ. Схемотехника включения ОУ. Статические погрешности ОУ. Функциональные схемы на базе ОУ.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №9 Исследование операционного усилителя		
	Самостоятельная работа обучающихся Сравнительный анализ функциональных схем на базе ОУ.	2	
Тема 2.2 Компараторы напряжения	Содержание учебного материала	6	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Характеристики компараторов. Компараторы с положительной ОС. Схемотехника компараторов. Динамические характеристики компараторов.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №10 Исследование компаратора напряжения		
Тема 2.3	Содержание учебного материала	6	ОК.01- ОК.9

Активные RC-фильтры	Передаточная функция, методы аппроксимации. Методы расчета активных RC-фильтров НЧ, ВЧ, ППФ, ПЗФ. Активные фильтры с переключаемыми конденсаторами.	2	ПК 1.1 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №11 Исследование RC-фильтра на операционных усилителях методом схемотехнического моделирования		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение методов расчета активных RC-фильтров НЧ, ВЧ, ППФ, ПЗФ.	2	
Раздел 3	Генераторы электрических сигналов, электронные ключи	16	
Тема 3.1 Генераторы синусоидальных колебаний	Содержание учебного материала	10	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Генераторы синусоидальных колебаний. Основные принципы генерации. Обратная связь. Схемотехника RC-генераторов на транзисторах и на ОУ. Стабилизация частоты. Генераторы прямоугольных импульсов. Блокинг-генераторы. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения и тока.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа №12 Исследование работы генератора сигналов на транзисторах методом схемотехнического моделирования.	2	
	Лабораторная работа №13 Исследование работы RC-генератора	2	
Тема 3.2 Электронные ключи	Содержание учебного материала	6	ОК.01- ОК.9 ПК 1.1 ПК 2.1
	Общие сведения об импульсных процессах и устройствах. Цифровые и аналоговые электронные ключи. Принцип действия, схемотехника и основные параметры. Статические и динамические характеристики ключей на транзисторах. Мощные быстродействующие ключи на составных транзисторах.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №14 Исследование ключей на составных транзисторах		
	Самостоятельная работа обучающихся Статические и динамические характеристики ключей на транзисторах.	2	
Раздел 4	Цифровая электроника	6	
Тема 4.1	Содержание учебного материала	6	ОК.01- ОК.9

Основы импульсной и цифровой схемотехники	Логические элементы. Интегральные схемы со структурами комбинационного типа. Триггеры, их классификация и основные схемные решения на транзисторах. Счетчики, регистры, элементы памяти. Таблицы состояний и прикладные уравнения. Примеры построения счетчиков, сдвигов регистров, запоминающих устройств. Микропроцессорные комплексы и устройства. Основные характеристики и классификация микропроцессоров. Основы архитектуры микропроцессорных устройств.	4	ПК 1.1 ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся Триггер Шмитта на логических элементах	2	
Промежуточная аттестация: экзамен			
Всего		86	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.17 ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Лаборатории схемотехники.

Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды;
- измерительные приборы

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

Основные источники

1. Фролов В.А. ,Электронная техника. Ч.2. Схемотехника электронных схем. ФГБОУ «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2014

Дополнительные источники

1. Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств, М.: Телеком, 2011;
2. Ногин В.Н. Аналоговые электронные устройства. – М.: Радио и связь, 2009;
3. Непокрытов В.С., Комплект слайдовых презентаций по дисциплине «Основы схемотехники».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>знать методы анализа принципиальных схем электронной техники с позиций возможности их реализации при сохранении основных функциональных характеристик справочный материал по выбору элементной базы прикладные программы по различным аспектам проектирования электронной техники уметь сформулировать основные технико - экономические требования к изучаемым техническим объектам и знать существующие научно-технические средства их реализации;</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.</p>	<p>Лабораторные и практические работы, самостоятельные работы</p>
<p>Уметь сформулировать основные технико - экономические требования к изучаемым техническим объектам и знать существующие научно-технические средства их реализации; проектировать электронные устройства в соответствии с требованиями технического задания пользоваться системами автоматизированного проектирования электронных средств</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.</p>	<p>Лабораторные и практические работы, самостоятельные работы</p>