

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 10 Источники питания вычислительной техники

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 Паспорт программы учебной дисциплины

Источники питания

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Источники питания вычислительной техники является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих ООП СПО.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Источники питания вычислительной техники является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развития ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК.1.3, ПК3.1, ЛР 1 - ЛР 15.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15	<ul style="list-style-type: none">- составлять структурные схемы, схемы соединений и подключений ИП ;- оформлять документацию по монтажу, ремонту и обслуживанию ИП ;- проводить монтажные работы ИП ;- производить наладки ИП ;- ремонтировать ИП ;- подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений с обоснованием выбора;- по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных схем питания;-осуществлять предмонтажную проверку ИП	<ul style="list-style-type: none">- теоретические основы и принципы построения ИП ;- типовые схемы ИП;- устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых ИП;- принципы действия, области использования, устройство типовых ИП;- принципы разработки и построения, структуру, режимы работы ИП;- нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту ИП;- методы настройки ИП;

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	40
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	6
промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)	2

2.2 Тематический план учебной дисциплины ОП.18 Источники питания

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	Код компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Общие сведения об источниках вторичного электропитания	15	
Введение	Содержание учебного материала	3	ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Значение, цели и задачи дисциплины «Источники питания» и связь ее с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Понятие о первичных и вторичных источниках питания средств автоматизации. Современное состояние и перспективы развития экономичных, надежных, имеющих миниатюрные габариты и вес источников электропитания средств автоматизации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.1 Структурные схемы источников вторичного электропитания	Содержание учебного материала	5	ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8
	Источники вторичного электропитания средств автоматизации: общие сведения и характеристики.	4	
	Структурные электрические схемы источников питания с трансформаторным и бестрансформаторным входом. Сравнительный анализ структурных схем и их характеристик. Назначение функциональных устройств источников питания. Правила составления структурных схем источников питания.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

			ОК.9 ЛР1-ЛР15
Тема 1.2 Основные элементы источников вторичного электропитания.	Содержание учебного материала	4	
	Основные элементы источников вторичного электропитания: полупроводниковые диоды, стабилитроны, тиристоры, транзисторы, интегральные микросхемы, конденсаторы, трансформаторы и дроссели; их основные параметры, графическое и буквенное обозначение, типы, выбор по справочникам. Основные требования к элементам, применяемым в источниках питания. Особенности трансформаторов и дросселей, применяемых в источниках питания. Выбор стандартных трансформаторов и дросселей. Основы конструктивного расчета трансформаторов и дросселей.	4	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	ОК.8 ОК.9
	Лабораторная работа №1 Составление структурной схемы источника питания	2	ЛР1-ЛР15
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе №1	1	
Раздел II	Выпрямители и сглаживающие фильтры	14	
Тема 2.1 Схемы выпрямителей переменного тока. Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1
	Общие сведения о выпрямительных устройствах. Принцип действия, основные параметры и характеристики выпрямителей. Способы измерения параметров выпрямителей. Назначение, общие характеристики, основные параметры, разновидности сглаживающих фильтров	4	ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	ОК.7
	Лабораторная работа №2 Исследование работы выпрямителей на различные виды нагрузки	2	ОК.8 ОК.9
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе №2	1	ЛР1-ЛР15

Тема 2.2 Расчет выпрямителей и сглаживающих фильтров	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Порядок расчета и особенности выбора элементной базы для различных схем выпрямителей и сглаживающих фильтров		
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	
	Лабораторная работа №3 Исследование работы сглаживающих фильтров	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным работам №3	1	
Раздел III	Стабилизаторы напряжения и тока	36	
Тема 3.1 Классификация стабилизаторов напряжения и тока, основные параметры и характеристики	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Основные сведения о стабилизаторах напряжения и тока. Назначение стабилизаторов. Классификация по роду тока, по элементной базе, по принципу построения схем. Структурные схемы параметрических и компенсационных стабилизаторов. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, транзисторов, интегральных микросхем в схемах стабилизации	4	
	Самостоятельная работа Использование интегральных микросхем в схемах стабилизации	1	
Тема 3.2 Параметрические стабилизаторы постоянного напряжения.	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7
	Параметрические стабилизаторы - основные понятия и определения. Элементная база , используемая для построения схем параметрических стабилизаторов. Характеристики и параметры стабилизаторов. Схемы однокаскадных и двухкаскадных параметрических стабилизаторов. Принцип работы и применение	4	
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	

	Лабораторная работа №4 Исследование параметрического стабилизатора напряжения	2	ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе №4	1	
Тема 3.3 Компенсационные стабилизаторы постоянною напряжения.	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Классификация компенсационных стабилизаторов , их особенности. Электрическая структурная и принципиальные схемы компенсационных стабилизаторов постоянного напряжения: с непрерывным регулированием, с последовательным и параллельным включением регулирующею элемента. Принцип работы схем , сравнительная оценка, назначение основных элементов схем. Интегральные стабилизаторы с регулируемым и фиксированным регулирующим элементом. Схемы включения, параметры, области применения. Методы защиты стабилизаторов от превышения и понижения выходного напряжения, от перегрузки по току и короткого замыкания в нагрузке.	4	
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование работы транзисторного стабилизатора напряжения	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе №5	1	
Тема 3.4 Специальные типы транзисторных стабилизаторов напряжения и тока.	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6
	Классификация специальных стабилизаторов , их разновидности. Двухполярные стабилизаторы. Высоковольтные, прецизионные стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока: схемы, области применения, принципы работы. Параметрические и компенсационные стабилизаторы переменною напряжения: схемы, принципы работы, элементная база, области применения.	4	

	Самостоятельная работа Высоковольтные стабилизаторы напряжения	1	ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
Тема 3.5 Тиристорные стабилизаторы.	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Тиристорные стабилизаторы: назначение и применение, их разновидности, характеристика и параметры. Структурные электрические и принципиальные схемы однофазных и трехфазных тиристорных стабилизаторов. Включение управляющих элементов па входе и выходе трансформатора. Сравнительный анализ схем.	4	
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	
	Лабораторная работа №6 Исследование тиристорного стабилизатора напряжения	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе №6	1	
Тема 3.6 Основы расчета стабилизаторов.	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Исходные данные для расчета. Анализ технического задания. Требования к выходным параметрам проектируемого стабилизатора. Выбор схемы стабилизатора. Порядок расчета и особенности выбора элементной базы для различных схем стабилизаторов.	4	
	Самостоятельная работа Выбор схемы стабилизатора	1	
Раздел IV	Импульсные источники питания	31	

Тема 4.1 Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения.	Содержание учебного материала	9	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Классификация импульсных стабилизаторов: по способу регулирования, по способу включения регулируемого элемента, области применения и назначения Параметры и характеристики элементов, применяемых в импульсных стабилизаторах. Электрическая структурная и принципиальная схемы импульсных стабилизаторов. Область применения. Сравнительный анализ схем. Стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывно-импульсным регулированием. Структурные электрические и принципиальные схемы. Применение интегральных микросхем. Возможность повышения КПД стабилизатора.	6	
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	
	Лабораторная работа № 7 Исследование импульсного стабилизатора напряжения	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе №7	1	
Тема 4.2 Классификация преобразователей напряжения, основные параметры и характеристики	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Преобразователи напряжения: общие сведения, области применения, типы, назначение, классификация, структурные схемы. Выбор типа преобразователей. Основные параметры и характеристики преобразователей.	4	
	Самостоятельная работа Структурные схемы преобразователей напряжения	1	
Тема 4.3 Однотактные преобразователи напряжения	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3
	Однотактные преобразователи напряжения с прямым и обратным включением выпрямительного диода. Области применения, принципы работы. Электрические схемы однотактных преобразователей. Работа схем.	4	

	Сравнительный анализ		ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Самостоятельная работа Однотактные преобразователи напряжения с обратным включением	1	
Тема 4.4 Двухтактные преобразователи с самовозбуждением.	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Двухтактные преобразователи с самовозбуждением: области применения, принципы работы и основные параметры. Работа схем. Сравнительный анализ. Преобразователи с независимым возбуждением: принципы работы, основные параметры. Схемы усилителей мощности: двухтактная, мостовая. Работа схем. Сравнительный анализ.	6	
	Самостоятельная работа Мостовая схема усилителя мощности	1	
Тема 4.5 Стабилизирующие преобразователи постоянного напряжения.	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6
	Стабилизирующие преобразователи постоянного напряжения: назначение, принципы работы, основные характеристики. Структурные электрические и принципиальные схемы стабилизирующих преобразователей. Применение импульсных стабилизаторов. Анализ работы схем. Область применения. Устройства управления стабилизирующими	4	

	преобразователями, состав и требования к ним.		ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Самостоятельная работа Применение импульсных стабилизаторов	1	
Раздел V	Источники питания с бестрансформаторным выходом	12	
Тема 5.1. Основные структурные схемы и входные цепи источников питания с бестрансформаторным входом	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом: назначение, области применения, основные параметры. Основные структурные схемы источников питания с бестрансформаторным входом. Особенности построения, назначение, сравнительная характеристика. Входные цепи источников вторичного электропитания с бестрансформаторным входом. Схемы входных цепей - назначение, применение, принцип работы	4	
	Самостоятельная работа Схемы входных цепей источников питания с бестрансформаторным входом	1	
Тема 5.2. Основные функциональные узлы.	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Основные элементы и узлы источников питания с бестрансформаторным входом: назначение, характеристики и принципы построения. Основные схемы однотактных и двухтактных усилителей мощности источников питания с бестрансформаторным входом. Цепи управления источников питания с бестрансформаторным входом. Цепи защиты от перегрузок по току и перенапряжения. Принципы работы, назначение и область применения. Сравнительный анализ схем.	4	
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	

	Лабораторная работа № 8 Исследование источника питания с бестрансформаторным входом	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе №8	1	
Раздел VI	Основы конструирования источников питания средств автоматизации	12	
Тема 6.1. Общие вопросы конструирования источников электропитания.	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Системы первичного электропитания: централизованная, децентрализованная, смешанная. Решение вопросов теплообмена, выбор системы первичного электропитания. Системы вторичного электропитания средств автоматизации: перспективы развития. Использование базовых функционально-модульных узлов при проектировании. Порядок конструирования источников вторичного электропитания для средств автоматизации	4	
	Самостоятельная работа Системы вторичного электропитания средств автоматизации	1	
Тема 6.2. Обеспечение надежности и защиты источников электропитания.	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7
	Способы создания высоконадежных, экономичных конструкций источников питания средств автоматизации. Технические требования к выходным параметрам источников питания с учетом условий эксплуатации. Обеспечение надежности конструкций источников питания средств автоматизации. Обеспечение теплового режима конструкции, подавления электромагнитных помех. Помехоподавляющие фильтры. Экранирование в источниках вторичного электропитания. Обеспечение тепловых режимов в источниках электропитания и их элементах	4	
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	

			ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Лабораторная работа № 9 Исследование защиты источника питания	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе №9	1	
Раздел VII	Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров источников питания автоматизированных систем	12	
Тема 7.1 Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров выпрямителей, стабилизаторов и преобразователей напряжения	Содержание учебного материала	7	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Порядок проверки функционирования выпрямителей, стабилизаторов и преобразователей напряжения. Основные неисправности. Меры по устранению Порядок регулировки и контроля параметров. Особенности проверки высоковольтных выпрямителей, техника безопасности при работе с источниками питания.	4	
	В том числе лабораторно-практические занятия	2	
	Лабораторная работа № 10 Проверка функционирования , регулировка и контроль основных параметров выпрямителей	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе №9	1	
Тема 7.2	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1

Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров источников питания средств автоматизации.	Измерительный комплект приборов. Порядок проверки и функционирования. Основные неисправности и меры по их устранению. Порядок регулировки и контроля параметров. Особенности проверки, техника безопасности при работе с источниками питания радиоустройств.	4	ОК1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
	Самостоятельная работа Техника безопасности при работе с источниками питания электронных устройств.	1	
Раздел VIII	Гальванические и нетрадиционные источники питания средств автоматизации	5	
Тема 8.1. Общие сведения о гальванических и нетрадиционных источниках питания.	Содержание учебного материала	5	ПК.1.3, ПК3.1 ОК1
	Гальванические и нетрадиционные источники питания радиоаппаратуры: области применения, типы и характеристики. Физические основы работы источников. Гальванические элементы и батареи. Аккумуляторы. Классификация, параметры, применение. Термоэлектрические и фотоэлектрические элементы. Область применения, основные характеристики.	4	ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5- ОК.6 ОК.7
	Самостоятельная работа Фотоэлектрические элементы питания	1	ОК.8 ОК.9 ЛР1-ЛР15
Промежуточная аттестация (в т.ч.консультации)		2	
Всего:		72	

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

учебных кабинетов Источники питания;

лабораторий Источники питания.

Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Источники питания».
- лабораторные стенды;
- измерительные приборы (мультиметры, вольтметры электронные, осциллографы; генераторы низкой частоты; импульсные генераторы)
- комплект соединительных проводов;
- измерительные приборы;
- методические указания по выполнению лабораторных работ

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

Основные источники

1 Хрусталеv З.А., Парфеноv С.В., Источники питания радиоаппаратуры. М.,ИЦ «Академия», 2009

Дополнительные источники

2 Ирвинг М. Готтлиб. Источники питания. – М.; ПОСТМАРКЕТ, 2005

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов. - применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии 	<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p>	<p>лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа ,контрольная работа</p>

при проведении работ.		
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>знать:</u></p> <p>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p>	<p>лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа</p>

<p>для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.</p> <p>- особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; основные методы диагностики; аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.</p>		
--	--	--