



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.06 Электротехнические основы источников питания

09.02.02 Компьютерные сети

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 803.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО ОП.06 Электротехнические основы источников питания. Учебная дисциплина «Электротехнические основы источников питания» входит в перечень дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре физики, радиотехники и электроники

Зав. кафедрой: Н.А. Фортунова

Разработчик(и) рабочей программы:

к.т.н., доцент Н.А. Фортунова

Рецензент

доцент, к.п.н. Тарова И.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.06 Электротехнические основы источников питания**

#### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

#### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Электротехнические основы источников питания» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы (является общепрофессиональной дисциплиной ОП.06)

Для освоения дисциплины «Электротехнические основы источников питания» необходим комплекс знаний, умений, навыков, способов деятельности, полученных и сформированных у студентов в ходе изучения дисциплин: «Математика», «Физика».

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций: ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.

#### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Целью освоения дисциплины является: изучение основных процессов, происходящих в электрических цепях, обеспечение базовых знаний, необходимых для эксплуатации источников питания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **уметь:**

- выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;
- использовать бесперебойные источники питания для обеспечения надежности хранения информации;
- управлять режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования.

##### **знать:**

- основные определения и законы электрических цепей;
- организацию электропитания средств вычислительной техники;
- средства улучшения качества электропитания;
- меры защиты от воздействия возмущения в сети;
- источники бесперебойного питания;
- электромагнитные поля и методы борьбы с ними;
- энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления;
- энергосберегающие технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) общих (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**б) профессиональных (ПК):**

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно – технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

**самостоятельной** работы обучающегося 49 часов.

**консультации** 1 час

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>150</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>54</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>46</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>49</b>

в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Проработка конспекта лекций	<b>14</b>
Решение вариативных задач	<b>10</b>
Изучение справочной литературы	<b>9</b>
Подготовка и выполнение практической работы	<b>16</b>
Консультация	<b>1</b>
<i>Итоговая аттестация в форме: <b>экзамен</b> (6 семестр)</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**ОП.06 Электротехнические основы источников питания**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные определения и законы электрических цепей.</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и термины электротехники.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1.	Понятие об электрическом токе и электрическом сопротивлении. Измерительные приборы: амперметры, вольтметры и омметры. Мостовая схема.	2	2
	2.	Электрическая мощность, источники и приёмники электрической энергии. Ваттметр и счётчик электрической энергии.	2	2
	<b>Практическая работа №1.</b> Расчет суммарной мощности блока питания		<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовить сообщения на темы «Электрический ток» и «Электрическое сопротивление»		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.2</b> Законы Ома и Кирхгофа.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1.	Понятие об электрической цепи, закон Ома для участка цепи.	2	2
	2.	1-й и 2-й законы Кирхгофа.	2	2
	<b>Практическая работа № 2.</b> Исследование закона Ома для электрической цепи. <b>Практическая работа № 3.</b> Исследование законов Кирхгофа для электрической цепи.		<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; решение задач по темам: «Закон Ома», «Законы Кирхгофа», выполнение электрических расчётов.		<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.3.</b> Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1.	Последовательное соединение элементов цепи. Расчет токов и напряжений при последовательном соединении элементов. Расчет напряжений при последовательном соединении элементов.	2	2
	2.	Параллельное соединение элементов цепи. Электрические расчеты в цепи.	2	2
	<b>Практическая работа №4</b> Расчет электрических цепей		<b>2</b>	<b>2</b>
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение электрических расчётов; решение		<b>4</b>	<b>2</b>

	задач по теме: Законы соединения элементов цепи.			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Источники вторичного электропитания электронных устройств</b>		<b>41</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Полупроводниковые приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1.	Физические свойства электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р - n перехода. Вольтамперная характеристика р -n перехода.	2	2
	2.	Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, светодиоды.	2	2
	3.	Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения и схемы включения. Ключевой режим работы.	2	2
	<b>Практическая работа № 5.</b> Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.		<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Практическая работа № 6.</b> Исследование параметров биполярных транзисторов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.2.</b> Выпрямители источников питания.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1.	Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений.	2	2
	2.	Упрощенные расчёты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.	2	2
	3.	Сглаживающие фильтры назначение, классификация, принцип работы. Схемы: Г-образные; П - образные.	2	2
	<b>Практическая работа № 7.</b> Расчет выпрямителей.		<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение источников питания по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.		<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.3.</b> Стабилизаторы напряжения и тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1.	Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Основные параметры, схемы, достоинства и недостатки, область применения.	2	2
	2.	Принципиальные схемы релейного импульсного стабилизатора постоянного напряжения. Назначение, принцип действия.	2	2
	<b>Практическая работа № 8.</b> Основные параметры параметрического стабилизатора напряжения		<b>3</b>	<b>2</b>

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы, электронных ресурсов, сети Интернет.		<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Организация электропитания средств вычислительной техники: классификация, параметры, принцип действия</b>		<b>70</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3.1.</b> Блоки питания с понижающим трансформатором.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1.	Классические блоки питания с понижающим трансформатором: схема и принцип действия, параметры.	3	2
	2.	Элементная база и параметры блоков питания.	3	2
	<b>Практическая работа №9.</b> Блок питания персонального компьютера <b>Практическая работа №10.</b> Конструктивное решение блоков питания, подключение и настройка.		<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3.2.</b> Импульсные блоки питания.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1.	Преимущества импульсных источников питания. Электрическая схема, принцип действия, параметры импульсного блока питания.	2	2
	<b>Практическая работа №11.</b> Импульсные источники питания: назначение, принцип действия. <b>Практическая работа №12.</b> Импульсные источники питания сравнительная характеристика с блоками питания непрерывного действия		<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы, электронных ресурсов, сети Интернет.		<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3.3.</b> Блоки питания ПК: классификация, назначение, параметры.	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1.	Блоки питания ATX, NLX, SFX; главные и дополнительные разъемы.	2	2
	2.	Стандартный блок питания ATX12V.	2	2
	3.	Охлаждение блока питания, расчет потребляемой мощности.	2	2
	<b>Практическая работа № 13</b> Исследование электрической схемы, оценка работоспособности и исследование параметров блока питания ATX. Поиск неисправностей в блоке питания. <b>Практическая работа №14.</b> Расчет потребляемой мощности блока питания		<b>6</b>	<b>2</b>



	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; работа со справочной литературой, электронными ресурсами, сетью Интернет.	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3.4.</b> Меры защиты от воздействия возмущений в сети, средства улучшения качества электропитания.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	1. Бесперебойные источники питания: назначение, принцип действия, характеристики.	2	2
	2. Блоки питания переносного и мобильного оборудования.	2	2
	3. Электропотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления, энергосберегающие технологии.	2	2
	4. Электромагнитные поля и методы борьбы с ними.	2	
	5. <b>Практическая работа №15.</b> Источники бесперебойного питания: режимы работы, параметры, блок-схемы. <b>Практическая работа №16.</b> Блоки питания переносного и мобильного оборудования.	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; работа со справочной литературой, электронными ресурсами, сетью Интернет, самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров бесперебойных источников питания по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>150</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета электрических основ источников питания

##### **Оборудование:**

Комплект учебной мебели (12 посадочных мест)

Ноутбук LenovoB50-30

Мультимедийный проектор BenQMW571

Стенд по электроизмерениям НТЦ-08.100; комплект типового лабораторного оборудования «Основы метрологии и электрические измерения» ОМЭИ.001 РБЭ;

лабораторный стенд РТЦС1-Н-К «Радиотехнические цепи и сигналы»; мультиметры,

вольтметры,

амперметры,

частотомеры,

магазины сопротивлений,

источники питания на 12 В,

штангенциркули,

микрометры,

угломеры, глубиномеры,

часового типа,

отвертки.

##### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 8 Single Language (OEM)

Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

(12 лицензий Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Сроки использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

##### **Свободное программное обеспечение:**

Libre Office 6.0

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основные источники:**

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455749> (дата обращения: 01.09.2020).

##### **Дополнительные источники:**

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453824> (дата обращения: 01.09.2020).

3. Сажнев, А. М. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11859-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446283> (дата обращения: 01.09.2020).

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://urait.ru/> - электронная библиотека и интернет-магазин образовательной литературы.

2. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн.
3. [WWW.E.LANBOOK.COM](http://WWW.E.LANBOOK.COM) - ЭБС Издательство «Лань».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<b>Знать:</b> знать: - основные определения и законы электрических цепей; - организацию электропитания средств вычислительной техники; - средства улучшения качества электропитания; - меры защиты от воздействия возмущения в сети; - источники бесперебойного питания; - электромагнитные поля и методы борьбы с ними; - энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления; - энергосберегающие технологии. <b>Уметь:</b> - выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы; - использовать бесперебойные источники питания для обеспечения надежности хранения информации; - управлять режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования.	ОК-1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.	Комплект заданий для тестирования Задания для контрольной работы Вопросы для экзамена