

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))
Институт прикладных технологий
Московский колледж железнодорожного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ**
по специальности
09.02.02 Компьютерные сети

Москва 2016

ОДОБРЕНА
Предметной цикловой комиссией
Протокол от 29.08.16 № 1

Составлена в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
09.02.02 «Компьютерные сети»
от 28 июля 2014г. №803

Председатель

Первый заместитель директора
института – директор МКЖТ

_____ Т.А. Семенова

_____ И.А. Косарева

Составитель:

Чугунов А.В. - преподаватель Московского колледжа
железнодорожного транспорта

Рецензенты:

Лебединская А.В.-преподаватель Московского колледжа
железнодорожного транспорта

Нефедов Г.П. – председатель ПЦК Информатика и информационная
безопасность ГБОУ СПО г.Москвы СК № 12

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехнические основы источников питания

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.02 «Компьютерные сети»**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО и при повышении квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки по профессиям: 14995 наладчик технологического оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

ПК 1.1. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;

ПК 3.4. Осуществлять мероприятия по защите персональных данных

ПК 3.1. Обеспечивать резервное копирование данных;

ПК 3.2. Осуществлять меры по защите компьютерных сетей от несанкционированного доступа;

ПК 1.5. Осуществлять системное администрирование локальных сетей;

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузки обучающихся - 107 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся 75 часа;
самостоятельная работа обучающихся - 32 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	107
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	75
в том числе:	
теоретическое обучение	55
лабораторные работы	10
практические работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Итоговая аттестация в форме зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехнические основы источников питания»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основные определения и законы электрических цепей.	27	
Тема 1.1. Основные понятия и термины электротехники.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Понятие об электрическом токе и электрическом сопротивлении. Измерительные приборы: амперметры, вольтметры и омметры. Мостовая схема.		
	2. Электрическая мощность, источники и приёмники электрической энергии. Ваттметр и счётчик электрической энергии.		
	Практическая работа 1. Расчет суммарной мощности блока питания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовить сообщения на темы «электрический ток» и «электрическое сопротивление»	2	
Тема 1.2 Законы Ома и Кирхгофа.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Понятие об электрической цепи, закон Ома для участка цепи.		
	2. 1-й и 2-й законы Кирхгофа.		
	Лабораторная работа № 1 Исследование закона Ома для электрической цепи.	2	
	Лабораторная работа № 2 Исследование законов Кирхгофа для электрической цепи.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; решение задач по темам: «Закон Ома», «Законы Кирхгофа выполнение электрических расчётов; оформление отчётов по лабораторным работам и подготовка их к защите.	2	
Тема 1.3. Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи.	Содержание учебного материала	3	2
	1. Последовательное соединение элементов цепи. Расчет токов и напряжений при последовательном соединении элементов. Расчет напряжений при последовательном соединении элементов.		
	2. Параллельное соединение элементов цепи. Электрические расчеты в цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение электрических расчётов; решение за-		

	дач по теме: Законы соединения элементов цепи.	4	
Раздел 2.	Источники вторичного электропитания электронных устройств	39	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	8	2
	1. Физические свойства электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р - n перехода. Вольтамперная характеристика р -n перехода.		
	2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, светодиоды.		
	3. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения и схемы включения. Ключевой режим работы.		
	Лабораторная работа № 3 Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите.	6		
Тема 2.2. Выпрямители источников питания.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений.		
	2. Упрощенные расчёты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.		
	3. Сглаживающие фильтры назначение, классификация, принцип работы. Схемы: Г- образные; П - образные.		
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение источников питания по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.	3		
Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	12	2
	1. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Основные параметры, схемы, достоинства и недостатки, область применения.		
	2. Принципиальная схемы релейного импульсного стабилизатора постоянного напряжения. Назначение, принцип действия.		
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы, электронных ресурсов, сети Интернет.	2		

Раздел 3.	Организация электропитания средств вычислительной техники: классификация, параметры, принцип действия		41	
Тема 3.1. Блоки питания с понижающим трансформатором.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Классические блоки питания с понижающим трансформатором: схема и принцип действия, параметры.		
	2.	Элементная база и параметры блоков питания.	2	
	Практическая работа 2 Блок питания персонального компьютера		2	
	Практическая работа 3. Конструктивное решение блоков питания, подключение и настройка.		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2		
Тема 3.2. Импульсные блоки питания.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Преимущества импульсных источников питания. Электрическая схема, принцип действия, параметры импульсного блока питания.		
	Практическая работа 4. Импульсные источники питания: назначение, принцип действия. Контрольное занятие		1	
	Практическая работа 5. Импульсные источники питания сравнительная характеристика с блоками питания непрерывного действия		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы, электронных ресурсов, сети Интернет.		2	
Тема 3.3. Блоки питания ПК: классификация, назначение, параметры.	Содержание учебного материала.		6	2
	1.	Блоки питания ATX, NLX, SFX; главные и дополнительные разъемы.		
	2.	Стандартный блок питания ATX12V.		
	3.	Охлаждение блока питания, расчет потребляемой мощности.	2	
	Лабораторная работа № 4 Исследование электрической схемы, оценка работоспособности и исследование параметров блока питания ATX. Поиск неисправностей в блоке питания.		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите; работа со справочной литературой, электронными ресурсами,		6		

	сеть Интернет.			
Тема 3.4. Меры защиты от воздействия возмущений в сети, средства улучшения качества электропитания.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Бесперебойные источники питания: назначение, принцип действия, характеристики.		
	2.	Блоки питания переносного и мобильного оборудования.		
	3.	Электропотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления, энергосберегающие технологии.		
	4.	Электромагнитные поля и методы борьбы с ними.		
	5.	Практическая работа 6 Источники бесперебойного питания: режимы работы, параметры, блок-схемы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; работа со справочной литературой, электронными ресурсами, сетью Интернет. Подготовка специального проекта; самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров бесперебойных источников питания по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.		3	
Зачет		2		
Всего:		107		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электрических основ источников питания»

Оборудование лаборатории:

- комплект учебного оборудования по электротехнике (производства National Instruments):
- учебная лабораторная станции NI ELVIS II;
- макетная плата с наборным полем для станции NI ELVIS II;
- набор учебных модулей для установки на учебную плату;
- программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;
- учебно-методические материалы для студентов и преподавателей
- рабочие места с контрольно-измерительной аппаратурой общего назначения;
- образцы блоков питания;
- автоматизированные рабочие места для обучающихся студентов;
- автоматизированное рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением; видеопроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники информации:

1. Быстров Ю.А. Электронные цепи: Учебник – М. Высшая школа, 2007. – 384 стр.
2. Гальперин М.В. Электронная техника: Учебник для студ. образовательных учреждений среднего профессионального образования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2007. – 304 стр.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: Учебник для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования. 9 – е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 560 стр.
4. Кауфман В.Я., П.Н.Новиков. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие для студ. образовательных учреждений сред. Проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2007.–335 стр.
5. Мюллер Скотт Модернизация и ремонт ПК.16-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1328 стр.

6. Немцов М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образовательных учреждений сред. профессионального образования. – М: Издательский центр «Академия», 2008г. – 432 стр.
7. Панфилов В.А. Электрические измерения: Учебник для студ. образовательных учреждений среднего профессионального образования. – М: Издательский центр «Академия», 2007г. – 287 стр.
8. Петленко Б.И. Электротехника и Электроника: Учебник для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования. 2 – е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 320 стр.
9. Хрусталева З.А. Источники питания радиоаппаратуры: Учеб. Для студ. образоват. учреждений сред. Проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 240 стр.
10. Шишмарёв В.Ю. Измерительная техника: Учебник для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования. 3 – е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2011г. – 288 стр.

Дополнительные источники:

1. Гейтенко Е.Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет. – М.: «СОЛОН-ПРЕСС», 2008. – 448 стр.
2. Казначеев В.А. Микросхемы для импульсных источников питания и их применение. 2-е изд., испр. и доп. М.: «Додэка XXI», 2007. – 608 стр.
3. Степаненко О.С. Сборка компьютера. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2009. – 544 стр.

Интернет – ресурсы:

1. http://ru.wikipedia.org/wiki/Источник_бесперебойного_питания video <http://.yandex.ru/search.xml?where=all&te> технология ремонта блока питания АХТ
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/Блок_питания - Компьютерный блок питания.
3. http://ydoma.info/computer_repair.html - Ремонт компьютера своими руками
4. <http://com-p.ru/remont-bloka-pitaniya-kompyutera> - Ремонт блока питания компьютера.
5. <http://www.shemotehnik.ru/ispit/145-remont-kompyuternogo-bloka-pitaniya-atx.html> - Ремонт компьютерного блока питания АТХ
6. <http://materinki.narod.ru/bpower.htm> Ремонт блока питания компьютера в домашних условиях.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы – использовать бесперебойные источники питания – управлять режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> – ОК 1, 2, 4, 8, 9 – ПК 1.1, 1.5, 3.1, 3.2, 3.4-3.6 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение и защита лабораторных работ; – решение задач; – выполнение домашних заданий; – выполнение и защита лабораторных работ; решение задач; – выполнение и защита лабораторных работ; решение задач; – внеаудиторная самостоятельная работа
<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> – основных определений и законов электрических цепей; – организации электропитания средств вычислительной техники; – средств улучшения качества электропитания; – мер защиты от воздействия возмущений в сети; – источников бесперебойного питания; – электромагнитных полей и методов борьбы с ними; – энергопотребления компьютеров, управление режимами энергопотребления; – энергосберегающих технологий 		<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, решение задач – выполнение и защита лабораторных работ, тестирование – внеаудиторная самостоятельная работа – выполнение тестовых заданий; – выполнение специальных проектов.