

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»  
Зареченский технологический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пензенский государственный технологический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЗТИ – филиала ПензГТУ

*Н.Н. Багаев*  
Н.Н. Багаев

«31» 08 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Электротехнические основы источников питания**

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности среднего профессионального образования  
технического профиля:

**09.02.02**

**Компьютерные сети**

год приема 2014


Заречный, 2017 г..

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.02 Компьютерные сети.

Разработчик: Семагина Г.К., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 09.00.00, 11.00.00.

Протокол от 31 08 2017 г. № 1

Председатель ЦМК  Волкова О.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31 08 2017 г. № 1

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>стр.</b>
<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>4</b>
<b>1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>5</b>
<b>2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>11</b>
<b>3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>12</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b>		<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электротехнические основы источников питания**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО технического профиля 09.02.02 Компьютерные сети

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена в**

Учебная дисциплина «Электротехнические основы источников питания» относится к профессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена в.

### **1.3. Цели и задачи учебной 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 возмущений в сети;
- источники бесперебойного питания;
- электромагнитные поля и методы борьбы с ними;
- энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления;
- энергосберегающие технологии.

### **1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента – 148 часов, в том числе

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 103 часа;

самостоятельной работы студента – 45 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>148</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>103</b>
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	28
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>45</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	45
Промежуточная аттестация в форме зачета	

## 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
<b>Введение</b>	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Понятие о производстве и распределении электроэнергии. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики.	<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Основные определения и законы электрических цепей</b>		<b>21+ 9с/р</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и термины электротехники</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электрический ток в проводниках. Сила тока, плотность тока, направление тока. Электрическое сопротивление и проводимость проводников. Удельное сопротивление и проводимость. Явление сверхпроводимости. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Электрическая цепь. Электрическая схема. Закон Ома для замкнутой цепи. Схемы замещения источников и приёмников энергии. Мощность и энергия приёмника и источника электрической энергии. Понятие о режимах работы электрической цепи. КПД цепи. Баланс мощности в электрической цепи</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1.Ознакомление с устройством лабораторных установок и техникой безопасности</p> <p>2. Исследование режимов работы электрической цепи</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1.Решение задач по теме «Основные определения и законы электрических цепей»</p>	3	2
<b>Тема 1.2. Расчёт электрических цепей постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Неразветвлённая цепь постоянного тока. Анализ параметров: тока, напряжения, сопротивления, мощности. Элементы топологии электрических цепей.</p> <p>Законы Кирхгофа. Параллельное соединение резисторов. Анализ параметров: напряжения, тока, проводимости (сопротивления), мощности. Расчёт электрических цепей при смешанном соединении элементов и одном источнике (метод "свёртывания" схем)</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>3. Опытная проверка законов Кирхгофа</p> <p>4.Опытная проверка законов последовательного и параллельного соединения резисторов</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p>2.Расчёт электрических цепей при смешанном соединении элементов</p>	4	2
		4	
		2	

	<b>Контрольная работа по теме «Расчёт электрических цепей постоянного тока»</b>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Выполнение домашних заданий по разделу 1.  Оформление отчетов по лабораторным работам.  Выполнение индивидуальных домашних заданий.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  Изучение перспектив развития электроэнергетики, электротехники РФ (Реферат)  Работы русских учёных по изучению свойств электрического тока и их использованию (Реферат)  Краткие сведения об источниках электрической энергии.  Преобразование электрической энергии в другие виды.  Явление сверхпроводимости.</p>	9	
<b>Раздел 2. Электрическое и магнитное поля</b>		<b>12+ 7с/р</b>	
<b>Тема 2.1 Электрическое поле</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Основные характеристики электрического поля. Графическое изображение электрических полей. Закон Кулона. Абсолютная и относительная диэлектрическая проницаемость. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора.</p> <p><b>Практическая работа</b>  3. Расчет электростатических цепей</p>	4	2
		2	
<b>Тема 2.2 Электромагнетизм</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Основные характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная индукция, напряжённость магнитного поля. Изображение магнитного поля. Правило правого винта. Электромагнитные силы. Магнитное поле проводника с током. Потокосцепление. Индуктивность. Физическое явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции, ЭДС электромагнитной индукции в проводнике. Правило левой руки. ЭДС электромагнитной индукции в контуре. Правило Ленца. Явление самоиндукции и ЭДС самоиндукции. Явление взаимной индукции. ЭДС взаимной индукции. Коэффициент взаимной индукции и коэффициент связи. Энергия магнитного поля.</p>	6	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Выполнение домашних заданий по разделу 2.  Решение задач по темам</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  Электрическая прочность диэлектрика.</p>	7	

	Вихревые токи, их использование и борьба с ними.		
<b>Раздел 3</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16+</b> <b>8с/р</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	Получение синусоидального тока. Уравнения и графики синусоидальных величин, их характеристики: мгновенное значение, амплитуда, частота, период, угловая частота, фаза, начальная фаза. Действующее значение синусоидального тока. Среднее значение переменного тока. Векторные диаграммы. Элементы цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы, анализ параметров. Неразветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений	4	2
	<b>Практические работы</b> 4. Сравнение параметров цепей с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности (идеальной), с ёмкостью 5. Расчет простых цепей переменного тока	4	
	<b>Лабораторная работа</b> 5. Исследование резонанса напряжений	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Трёхфазные электрические цепи</b>	Понятие о трёхфазных цепях. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Трёхфазные системы ЭДС, напряжений, токов. Получение трёхфазной ЭДС. Основные понятия и определения. Соединение обмоток трёхфазного генератора "звездой" и «треугольником». Фазные и линейные напряжения. Соотношение между ними в симметричной цепи. Симметрическая нагрузка в трёхфазной цепи при соединении приёмников звездой. Роль нулевого провода. Симметричная трёхфазная цепь при соединении приёмников треугольником.	4	2
	<b>Лабораторная работа</b> 6. Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приемников звездой	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение домашних заданий по разделу 1. Оформление отчетов по лабораторным работам. Решение задач по темам	8	
<b>Раздел 4.</b> <b>Элементная база источников питания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20+</b> <b>9с/р</b>	
<b>Тема 4.1. Силовые</b>	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Силовые		



<b>трансформаторы</b>	трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.	4	2
	<b>Лабораторная работа</b> 7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
<b>Тема 4.2. Полупроводниковые приборы</b>	Полупроводниковые материалы и их свойства Физические свойства электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, конструкция, назначение Биполярные транзисторы, конструкция, принцип работы	8	2
	<b>Практические работы</b> 6. Изучение параметров выпрямительных диодов, диодных мостов и стабилитронов 7. Изучение схем включения транзисторов, особенностей работы схем	4	
	<b>Лабораторная работа</b> 8. Снятие ВАХ полупроводникового диода	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы, электронных ресурсов, сети Интернет.	9		
<b>Раздел 5. Организация электропитания средств вычислительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>33+</b> <b>12с/р</b>	
<b>Тема 5.1. Блоки питания с понижающим трансформатором</b>	Структурные схемы блоков питания: стабилизированные и нестабилизированные, управляемые и неуправляемые. Назначение узлов схемы блока питания. Электронные выпрямители. Сглаживающие фильтры: классификация, особенности работы Стабилизаторы напряжения.	4	2
	<b>Практические работы</b> 8. Изучение схем и параметров электронных выпрямителей 9. Изучение схем стабилизаторов напряжения	4	
	<b>Лабораторные работы</b> 9. Исследование работы выпрямителей переменного тока 10. Исследование работы сглаживающих фильтров	4	
<b>Тема 5.2. Импульсные блоки питания</b>	Структурные электрические схемы импульсного блока питания. Преимущества импульсных источников питания.	2	2

<b>Тема 5.3 Блоки питания ПК: классификация, назначение, параметры</b>	Блоки питания ATX, NLX, SFX; главные и дополнительные разъемы. Стандартный блок питания ATX12V. Охлаждение блока питания	2	2
	<b>Практические работы</b> 10. Изучение электрической схемы и параметров блока питания ATX 11. Выбор блока питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы	4	
<b>Тема 5.4 Меры защиты от воздействия возмущений в сети, средства улучшения качества электропитания</b>	Бесперебойные источники питания: назначение, принцип действия, характеристики. Электропотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления. Энергосберегающие технологии Электромагнитные поля и методы борьбы с ними	7	2
	<b>Практические работы</b> 12. Изучение характеристик бесперебойных источников питания 13. Изучение режимов энергопотребления для переносного и мобильного оборудования 14. Изучение мер защиты от воздействия возмущений в сети и методов борьбы с электромагнитными полями	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение источников питания по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.	12	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>			
Всего		<b>103/</b>	<b>45 с.р.</b>

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебной лаборатории электрических основ источников питания.

##### **Оборудование учебной лаборатории:**

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды лабораторные СИПЭМ-3,
- осциллографы;
- лабораторные установки № 1 – № 10.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Дополнительная литература:**

1. Полещук В И. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования.-М.: ОИЦ «Академия», 2009.- (СПО).
2. Рабочая тетрадь для лабораторных работ/ Семагина Г.К., ЗТИ-филиал ПензГТУ, 2014.

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


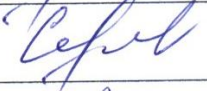

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
- выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных и практических работ
- использовать бесперебойные источники питания для обеспечения надежности хранения информации;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных и практических работ
- управлять режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных и практических работ
<b>Знания:</b>	
- основные определения и законы электрических цепей;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ,
- организацию электропитания средств вычислительной техники;	Оценка результатов деятельности студентов при устном и письменном опросе
- средства улучшения качества электропитания;	Оценка результатов деятельности студентов при устном и письменном опросе, внеаудиторной самостоятельной работе
- меры защиты от воздействия возмущений в сети;	Оценка результатов деятельности студентов при устном и письменном опросе, внеаудиторной самостоятельной работе
- источники бесперебойного питания;	Оценка результатов деятельности студентов при устном и письменном опросе, внеаудиторной самостоятельной работе
- электромагнитные поля и методы борьбы с ними;	Оценка результатов деятельности студентов при устном и письменном опросе, внеаудиторной самостоятельной работе
- энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления;	Оценка результатов деятельности студентов при устном и письменном опросе, внеаудиторной самостоятельной работе
- энергосберегающие технологии.	Оценка результатов деятельности студентов при устном и письменном опросе, внеаудиторной самостоятельной работе



--	--	--	--	--	--	--	--

### СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК
201 <del>5</del> -201 <del>6</del>	Переутверждено Протокол № 1 от 31.08.2015	
201 <del>6</del> -201 <del>7</del>	Переутверждено Протокол № 1 от 31.08.2016	
201 <del>7</del> -201 <del>8</del>	Переутверждено Протокол № 1 от 31.08.2017	
201_-201_	Переутверждено Протокол № от	
201_-201_	Переутверждено Протокол № от	