


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ  
  
В.В. Пойдонова



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ТК ВСГУТУ  
С.Н.Сахаровский  
«25» 04 2018 г.


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.06 «Электротехнические основы источников питания»  
для специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

Улан-Удэ  
2018

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Электротехнические основы источников питания» разработана в технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2018 № 06-259).

Составители:

  
Хаптаев А.П.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по профессиональным дисциплинам.

Протокол от «03» 09 2018 г № 1

Председатель ЦМК  Литвинова М.А.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Технологический колледж  
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
**«Электротехнические основы источников питания»**  
09.02.02 Компьютерные сети

**1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехнические основы источников питания» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Дисциплина входит в профессиональный цикл ППССЗ. Количество часов на освоение программы дисциплины очной формы обучения: максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа; самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

**2. Цели и задачи дисциплины**

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;

В результате освоения 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.

**3. Содержание дисциплины:**

- **Раздел 1.** Основные определения и законы электрических цепей.
- Тема 1.1. Основные понятия и термины электротехники.
- Тема 1.2. Законы Ома и Кирхгофа.
- Тема 1.3. Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи.
- **Раздел 2.** Организация электропитания средств вычислительной техники: классификация, параметры, принцип действия.
- Тема 2.1. Блоки питания с понижающим трансформатором.
- Тема 2.2. Импульсные блоки питания.
- Тема 2.3. Блоки питания ПК: классификация, назначение, параметры.
- Тема 2.4. Меры защиты от воздействия возмущений в сети, средства улучшения качества электропитания.

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 Электротехнические основы источников питания

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» от 28 июля 2014г. № 803.

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

Дисциплина ОП.06. «Электротехнические основы источников питания» входит в общепрофессиональный раздел профессионального цикла учебного плана специальности 09.02.02 «Компьютерные сети».

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ОП.06. «Электротехнические основы источников питания» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- МДК.01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»;
- ОП.14 «Схемотехника»;
- ОП.13 «Микропроцессоры»
- ОП.07 «Технические средства информатизации».

### 1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** универсальности электрических источников питания;
- **развитие** общих представлений о современных методах генерирования и преобразования электрической энергии, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение теоретическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной подготовки;
- **выборе оптимальных вариантов** из предлагаемых способов обеспечения бесперебойного электропитания вычислительной аппаратуры, а также создание и закрепление профессиональных навыков по проектированию элементов систем электропитания и, при необходимости, оптимизации работы их электрических схем;
- **воспитание** понимания значимости электрических источников питания, их разнообразия, требований энергосберегающих технологий.

В результате изучения обязательной части учебного цикла 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;

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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
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 компьютерных сетей
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, выполнять восстановление и резервное копирование информации
ПК 3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
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.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах:

- лекции (Л),
- практические занятия (Пр),
- лабораторные занятия (Лб),

о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов:

- домашнее задание (ДЗ),

а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине:

- экзамен (Э),
- зачет (З)

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины «Электрические основы источников питания»

Форма обучения	Год и блок (нед)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						
		Общая трудоемкость (час)	В том числе				Форм СРС	Форма ПА
			На аудиторные занятия (час)		на СРС (час)			
			Всего (час)	В том числе				
	Л	Лб						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
очная	2 год, 4 семестр 18 недель	96	64	32	32	32	ДЗ 1 ДЗ 2	ДЗ
Всего по очной форме обучения		96	64	32	32	32		

### 3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрические основы источников питания»

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные определения и законы электроники.</b>	8	
<b>Тема 1.1.</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>		
1	Понятия постоянного, переменного, гармонического и импульсного тока; однофазный и трехфазный ток. Основные параметры и соотношения. Предмет и задачи курса.	2	2
	<i>Практические занятия</i>		
2	Знакомство с лабораторией. Техника электробезопасности при работе со стендами. Знакомство с методическими требованиями по выполнению работ и оформлению отчетов. Контрольно-измерительная аппаратура лаборатории.	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>		
1	Основные законы электротехники. Электрические цепи и элементы цепи. Блок - схемы, функциональные, принципиальные и монтажные схемы. Условно – графические обозначения элементов.	2	2
	<i>Практические занятия</i>		
2	Лабораторная работа №3.1. Изучение однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров. а) Нулевая схема однофазного выпрямления. Снятие и построение внешних характеристик при различных фильтрах. Анализ внешних характеристик.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		
1	Подготовка к лекции.	0,5	
2	Домашнее задание 1 (идентификация пассивных элементов)	5	
3	Оформление отчета. Однофазное выпрямление	0,5	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Первичные и вторичные источники электропитания.</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>		
1	Электроснабжение. Генерирующие системы. Сети распределительные станции и подстанции. Вторичные источники питания. Организация электропитания радиоэлектронной аппаратуры.	2	2
	<i>Практические занятия</i>		
2	Лабораторная работа №3.1. б) Мостовая однофазная схема выпрямления. Снятие и построение внешних характеристик, их сравнительный анализ. Знакомство с осциллографом.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		
1	Оформление отчета. Принципиальная схема стенда.	0,5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Подготовка к лекции.	0,5	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Преобразователи электрической энергии, выпрямители. Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты. Общее понятие и блок-схемы.	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа №3.1. Сглаживающие фильтры. Коэффициент пульсации. Методика определения Кпул, коэффициента сглаживания Ксгл. Осциллограммы пульсаций, их анализ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лаб.работе. Масштабное изображение осциллограмм.	0,5	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Элементная база преобразователей электрической энергии.</b>			
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Неуправляемые вентили-диоды. ВАХ п/п диоды. Разновидности диодов. Трансформаторы. Магнитопроводы. Стабилизаторы и стабисторы. Параметрическая стабилизация напряжения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа №3.1. Токи через вентиль. Осциллограммы тока через диод. Скважность импульсов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета. Осциллограммы тока. Защита отчета.	0,5	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Управляемые вентили-тиристоры ВАХ тиристора. Разновидности тиристоров.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа №3.2. Трехфазные выпрямители. Нулевая схема выпрямления трехфазного тока. Принципиальная схема испытания. Соединения обмоток трансформатора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	5,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5	
	3	Защита домашнего задания 1.	5	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	JGBT транзисторы. Управляемые силовые модули на их основе.	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа №3.2. Мостовая схема выпрямления трехфазного тока - схема Ларионова. Активная и активно – индуктивная нагрузка. Внешние характеристики нулевой и мостовой схем выпрямления, их анализ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
2	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Классические схемы выпрямления.</b>			
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Однофазные однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямления. Расчет основных параметров и показателей схем.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа №3.2. Коэффициент пульсаций трехфазных схем выпрямления. Осциллограммы напряжений и токов. Таблица отношений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
2	Оформление отчета. Осциллограммы токов и напряжений. Защита отчета.	0,5		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Трехфазные схемы выпрямления. Расчет основных показателей схем. Умножители напряжения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа №3.3. Исследование ВАХ тиристора. Схема испытаний. Ток удержания. Противовключение.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
2	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5		
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Однофазные управляемые выпрямители. Фазовое управление – СИФУ.	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
2	Лабораторная работа №3.3. Схема однофазного с нулевым выводом управляемого выпрямителя. Фазовращатель. Осциллограммы тока на нагрузке.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5	
	2	Домашнее задание №2 (идентификация активных элементов).	5	
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Трехфазные управляемые выпрямители. Работа управляемых выпрямителей на различные нагрузки.	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа №3.3. Регулировочная характеристика. Определение угла регулирования. Построение и анализ регулировочной характеристики.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе. Защита отчета.	0,5	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Стабилизаторы выпрямленного напряжения.</b>			
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Расчет параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы. Выбор стабилитрона или стабилистра для создания опорного напряжения. Линейные последовательные стабилизаторы напряжения. Коэффициент стабилизации.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа 1м. Знакомство с программой Multisim. Определение резонанса в LG контуре.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по виртуальной лабораторной работе.	0,5	
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Линейные параллельные стабилизаторы напряжения. Импульсные компенсационные стабилизаторы напряжения. Системы сигнализации и защиты стабилизаторов	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа 1м. Работа с компьютерным осциллографом и спектроанализатором. Определение ошибок измерения резонансной частоты.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета. Защита отчета.	0,5	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Импульсные источники питания.</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Блок – схемы импульсных источников электропитания. Достоинства и недостатки. Сетевые фильтры и сетевые выпрямители. Генерирование ВJ импульсов.	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа 2м. Изучение работы параметрических стабилизаторов напряжения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5	
	3	Защита домашнего задания 2.	5	
<b>Тема 6.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты. Основные характеристики и области применения. Прямоходовые и обратногоходовые выпрямители импульсных сигналов.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа 2м. Коэффициент стабилизации. Стабилизация по входу и выходу.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета. Защита отчета.	0,5	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Бесперебойные источники питания.</b>			
<b>Тема 7.1.</b>	1	Блок – схемы бесперебойных генераторов питания. Аккумуляторы. Их разновидности. Саморазряд. Зарядные устройства	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа 3м. Изучение работы линейного компенсационного стабилизатора напряжения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчетов по лабораторным работам.	0,5	
<b>Тема 7.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Схемы бесперебойного питания: on-line, off-line и line interactive.	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Лабораторная работа 3м. Регуляторы напряжения и тока (транзисторы), усилители ошибки « Расчет и испытание элементов опорных напряжений, сигнализации и защиты	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		стабилизатора.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе. Защита отчета.	0,5	
<b>Раздел 8.</b>	<b>Электропотребление вычислительных средств. Электросберегающие технологии.</b>			
<b>Тема 8.1.</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Особенности питания вычислительных средств. Энергосберегающие технологии в компьютерных сетях.	2	2
	2	Лабораторная работа. Выходное тестирование. Итоговое занятие.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	

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)

#### 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- выполнение домашних заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению лабораторных работ: конспектирование;
- подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;
- изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;
- работа со справочной литературой, определение параметров, подготовка к выполнению домашних заданий и тестов;
- повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	3	4	6	7
Все разделы	КЛ – конспект лекций по тематике разделов (бумажный носитель, презентация – реферат)	8	[1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,14,15]	Публичная защита лекции, конспект лекций
	ЛР – подготовка отчетов по лабораторным работам	8	[2,3,4,9,10,16,17]	Защита отчетов. Отчеты по лаб. работам
Раздел 1 Тема 1.2	ДЗ1 – домашнее задание	10	[6,8]	Защита ДЗ1
Раздел 4 Тема 4.3	ДЗ2 – домашнее задание	10	[1,2,6,8,10]	Защита ДЗ2
<b>Общие затраты времени студентом по всем видам СРС</b>				
СРС: подготовка к лекционным занятиям			8	
СРС: подготовка к лабораторным занятиям			8	
СРС: выполнение индивидуальных заданий			20	
Итого:			36	

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины оформлено в виде карты обеспеченности (таблица 4)

Таблица 4 – Карта обеспеченности дисциплины «Электротехнические основы источников питания»

Учебно-методический материал		Количество экземпляров
№№ п/п	Наименование	
1	2	3
<b>Основная литература</b>		
1	Электротехника и электроника [Электронный учебник] : учебно-методическое пособие [для студентов неэлектротехнических специальностей вузов] / В. Д. Сульимова, Н. В. Былкова. - Издательство ВСГУТУ, 2017. - 56 с.	эл

	Режим доступа: <a href="https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017121211065461600000445727">https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017121211065461600000445727</a>	
2	Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Потапов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76282">https://e.lanbook.com/book/76282</a> . — Загл. с экрана.	эл
3	Электротехника и электроника: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по дисциплине "Электротехника и электроника" по техническим специальностям / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - Издательский центр "Академия", 2014. - 478с.	10
4	Электропреобразовательные устройства РЭС. Г.Н.Арсеньев, И.В.Литовко – М.: Форум – ИНФА – М, 2013	15
5	Аналоговая электроника. Основы, расчет, моделирование. У.Наундорф; пер.с нем. М.М.Ташмыцкого –М.: Техносфера, 2008	3
6	Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник. – 7-е изд, испр.- Москва: издательский центр «Академия», 2014. - 478 с	10
7	Новожилов О.П. Электротехника и электроника: учебник. – М.: Юрайт, 2012. – 653 с	14
8	Левашов Ю.А. Электротехника и электроника: учебное пособие. - Владивосток. – изд-во ВГУЭС, 2010. – 192 с	ЭБС «Руконт»
9	Справочник инженера-схемотехника. Пер. с англ./ Р.Корис, Х.Шмидт-Вальтер – М.: Техносфера, 2008	3
<b>Дополнительная литература</b>		
10	Источники электропитания. Любительские схемы. Сост. А.А.Халоян –М.: Радио Софт, 2001 – (Радиобиблиотечка; Вып.6) 2003 - (Радиобиблиотечка; Вып.14)	2 2
11	Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры. Справочник/ В.Г.Костиков, В.А.Шахнов, О.К.Бередин –М.: Три Л. 2000	2
12	Электронные приборы и устройства на их основе. Справочная книга: Под ред. Ю.А.Быстрова –М.: Радио Софт, 2002	2
13	Силовая электроника для любителей и профессионалов. Б.Ю.Семенов –М.: Согон – Р, 2001	2
14	Практическая электроника аналоговых устройств. Пер. с англ./ Р.А.Пиз –М.: ДМК, 2001	3
15	Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: практикум на Electronic Workbench/ Д.И.Панфилов, В.С.Иванов, И.Н.Чепурин -. : Додэка, 2001	2
16	Электропитание бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Г.П.Вересов – М.: Радио и связь, 1983	1
17	Функциональные устройства систем электропитания наземной РЭА/ Под.изд. В.Г.Костикова – М.: Радио и связь, 1990	5
18	Источники вторичного электропитания: Справочное пособие/ С.С.Букреев и др./ Под.ред. Ю.И.Конева – М.: Радио и связь, 1990	3
19	Однотактные преобразователи напряжения в устройствах электропитания РЭА. А.Г.Поликарпов, Е.Ф.Сергиенко –М.: Радио и связь, 1989	1
20	Импульсные преобразователи постоянного напряжения для систем вторичного электропитания/ Р.Северне, Г.Блум; пер.с англ. под ред. Л.Е.Смольникова М.: Энергоатомиздат, 1988	2
<b>Методические указания</b>		5 + ЭБС «Библиотех»
21	Хаптаев А.П., Чмелева Л.О. Источники вторичного электропитания. Методические указания по выполнению курсовой работы. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2009	

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ;

В таблице 5 представлены кафедральные материально-технические ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№№ п/п	Наименование	Кол.	
1	Лекционная аудитория	1	Кодоскоп	1	
		2	Ноутбук	1	
		3	Видеопроектор	1	
2	Лаборатория «Электроника» Компьютерный класс	1	Лабораторные стенды	11	
		2	Виртуальные лаб. работы «Multisim»		

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;</li> <li>- использовать бесперебойные источники питания для обеспечения надежности хранения информации;</li> <li>- управлять режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования;</li> </ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и законы электрических цепей;</li> <li>- организацию электропитания средств вычислительной техники;</li> <li>- средства улучшения качества электропитания;</li> <li>- меры защиты от воздействия возмущений в сети;</li> <li>- источники бесперебойного питания;</li> <li>- электромагнитные поля и методы борьбы с ними;</li> <li>- энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления;</li> <li>- энергосберегающие технологии.</li> </ul>	<p>Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Контрольные работы Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Дифференцированный зачет</p>

## 8. Методические рекомендации для преподавателя

Раздел Тема	Кол. часов	Тип занятия	Вид контроля, из- мерения	Элементы содержания урока	Требования и уровню подготовки	Оборудова- ние	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Тема 1.1	2	Лекция	Входной кон- троль. Создание опорного кон- спекта	Предмет и задачи курса. Основные законы электро- техники. Понятия постоянного тока, однофазного и трехфазного тока	Знать основные за- коны электротехни- ки, определения	Плакаты	Изучение основных понятий
	2	Лаб. работа	Отчет по ТБ. Изу- чение КИП.	Требования к ТБ. Знакомство с методическим требо- ванием по выполнению работ и оформлению отчетов. КИП лаборатории	Знать ТБ. Знакомство с КИП	Контрольно измеритель- ные приборы	Изучение приборов
Тема 1.2	2	Лекция	Создание опорно- го конспекта	Электрические цепи и элементы цепи. Электрические схемы: блок – схемы, функциональные, принципиаль- ные, монтажные УГО элементов	Ознакомиться с ЕСКД. Знать основ- ные УГО элементов	Плакаты	Переработка конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Однофазные схемы выпрямления. Нулевая схема. Внешние характеристики.	Знать принцип рабо- ты схемы	Стенд	Оформление отчета
Раздел 2 Тема 2.1	2	Лекция	Создание опорно- го конспекта	Электроснабжение. Генерирующие системы. Сети, распределительные станции и подстанции. Вторичные источники питания. РЭА.	Знать основы элек- троснабжения	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Классические схемы выпрямления. Мостовая схема. Временные диаграммы. Знакомство с осциллографом.	Знать принцип рабо- ты устройств	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Тема 2.2	2	Лекция	Создание опорно- го конспекта	Преобразователи электрической энергии. Выпрямите- ли. Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты. Блок – схемы.	Знать основные блок схемы преобразова- телей	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Сглаживающие фильтры. Коэффициент пульсаций. Коэффициент сглаживания.	Знать методику оп- ределения коэффи- циентов по осцилло- граммам	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Раздел 3 Тема 3.1	2	Лекция	Создание опорно- го конспекта	Неуправляемые вентили. П/и диоды, их разновидно- сти. Стабилизаторы. Параметрическая стабилизация напряжения. Магнитопроводы.	Знать УГО диодов	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Осциллограммы тока через диод. Токи через вентиль. Скважность импульсов.	Знать импульсные токи, их параметры	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Тема 3.2	2	Лекция	Создание опорно- го конспекта	Управляемые вентили. Тиристоры, их разновидности. ВАХ тиристоры.	Знать тиристоры	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Трехфазные выпрямители. Принципиальная схема испытания. Нулевая схема.	Знать принципиаль- ную схему	Стенд	Оформление отчета



Тема 3.3	2	Лекция	Создание опорного конспекта	IGBT транзисторы. Управляемые силовые модули на их основе	Знать силовые модули	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Мостовая схема выпрямления трехфазного тока. Активно – индуктивная нагрузка.	Знать принципиальную схему	Стенд	Оформление отчета
Раздел 4 Тема 4.1	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Однофазные однополупроводные и двухполупроводные схемы выпрямления. Расчет основных показателей схем	Знать методику расчета схем	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Осциллограммы токов и напряжений в трехфазных выпрямителях. Таблица отношений.	Узнать вид вращенных диаграмм	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Тема 4.2	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Трехфазные схемы выпрямления. Расчет основных показателей. Умножители напряжения.	Знать методику расчета	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Исследование ВАХ тиристора. Схема испытания. Ток удержания. Противовключение.	Знать схему испытания	Стенд Мультиметр	Оформление отчета
Тема 4.3	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Однофазные управляемые выпрямители. Фазовое управление – СИФУ.	Знать блок – схемы. Понимать фазовое управление	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Однофазные с выводом нулевой точки управляемый выпрямитель. Фазовращатель. Осциллограммы тока на нагрузке.	Знать схему испытания	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Тема 4.4	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Трехфазные управляемые выпрямители. Работа управляемого выпрямителя на различные нагрузки ШИМ управления	Знать блок – схемы	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Определение угла регулирования. Построение и анализ регулировочной характеристики.	Знать методику определения узла регулирования	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Раздел 5 Тема 5.1	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Стабилизаторы выпрямленного напряжения. Расчет параметрического стабилизатора. Блок – схема компенсационных стабилизаторов. Коэффициент стабилизации	Знать методику расчета и блок – схемы	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Знакомство с программой Multisim. Определение резонанса в LC контуре	Знать программу	Компьютерный класс	Оформление отчета
Тема 5.2	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Линейные стабилизаторы напряжения. Импульсные стабилизаторы. Системы сигнализации и защиты.	Знать методы защиты	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Работа с компьютерными приборами. Методика измерения, ошибки.	Знать методику измерения	Компьютерный класс	Оформление отчета
Раздел 6 Тема 6.1	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Блок – схемы импульсных источников электропитания. Сетевые выпрямители и сетевые фильтры.	Знать блок – схемы	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб.	Отчет по	Параметрические стабилизаторы напряжения	Знать источники	Компьютер-	Оформление

		работа	лаб.работе		опорного напряжения (ИОН)	ный класс	отчета
Тема 6.2	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Прямоходовые и обратноходовые выпрямители. Инверторы. Конверторы.	Знать инверторы и конверторы	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Коэффициент стабилизации. Стабилизация по входу и выходу (Кст)	Знать методику определения Кст	Компьютерный класс	Оформление отчета
Раздел 7 Тема 7.1	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Блок – схемы бесперебойных источников питания. Аккумуляторы. Зарядные устройства.	Знать блок – схемы. Разновидность аккумуляторов.	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Линейные компенсационный стабилизатор напряжения.	Знать принцип работы	Компьютерный класс	Оформление отчета
Тема 7.2	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Схемы бесперебойного питания: on-line, off-line и line interactive.	Знать схемы	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Регуляторы напряжения и тока. Усилители ошибки. Защита стабилизаторов.	Знать стандартные схемы защиты	Компьютерный класс	Оформление отчета
Раздел 8 Тема 8.1	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Особенности питания вычислительных средств. Энергосберегающие технологии в компьютерных сетях.	Знать требования к источникам питания	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Итоговое занятие	Выходное тестирование	Защита отчетов		