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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

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 зашиты 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:

Код	Профессиональные компетенции
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:

Код	Общие компетенции
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**
Раздел 1.	**Основные определения и законы электроники.**		8	
Тема 1.1.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Понятия постоянного, переменного, гармонического и импульсного тока; однофазный и трехфазный ток. Основные параметры и соотношения. Предмет и задачи курса.	2	2
		Практические занятия		
	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	
Тема 1.2.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Основные законы электротехники. Электрические цепи и элементы цепи. Блок - схемы, функциональные, принципиальные и монтажные схемы. Условно – графические обозначения элементов.	2	2
		Практические занятия		
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Домашнее задание 1 (идентификация пассивных элементов)	5	
	3	Оформление отчета. Однофазное выпрямление	0,5	
Раздел 2.	**Первичные и вторичные источники электропитания.**			
Тема 2.1.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Электроснабжение. Генерирующие системы. Сети распределительные станции и подстанции. Вторичные источники питания. Организация электропитания радиоэлектронной аппаратуры.	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа №3.1. б) Мостовая однофазная схема выпрямления. Снятие и построение внешних характеристик, их сравнительный анализ. Знакомство с осциллографом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	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	
Тема 2.2.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Преобразователи электрической энергии, выпрямители. Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты. Общее понятие и блок-схемы.	2	3
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа №3.1. Сглаживающие фильтры. Коэффициент пульсации. Методика определения Кпул, коэффициента сглаживания Ксгл. Осциллограммы пульсаций, их анализ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лаб.работе. Масштабное изображение осциллограмм.	0,5	
Раздел 3.	**Элементная база преобразователей электрической энергии.**			
Тема 3.1.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Неуправляемые вентили-диоды. ВАХ п/п диоды. Разновидности диодов. Трансформаторы. Магнитопроводы. Стабилизаторы и стабисторы. Параметрическая стабилизация напряжения.	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа №3.1. Токи через вентиль. Осциллограммы тока через диод. Скважность импульсов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета. Осциллограммы тока. Защита отчета.	0,5	
Тема 3.2.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Управляемые вентили-тиристоры ВАХ тиристора. Разновидности тиристоров.	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа №3.2. Трехфазные выпрямители. Нулевая схема выпрямления трехфазного тока. Принципиальная схема испытания. Соединения обмоток трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	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**
Тема 3.3.	***Содержание учебного материала:***			
	1	JGBT транзисторы. Управляемые силовые модули на их основе.	2	3
		Практические занятия		
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5	
Раздел 4.	**Классические схемы выпрямления.**			
Тема 4.1.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Однофазные однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямления. Расчет основных параметров и показателей схем.	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа №3.2. Коэффициент пульсаций трехфазных схем выпрямления. Осциллограммы напряжений и токов. Таблица отношений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета. Осциллограммы токов и напряжений. Защита отчета.	0,5	
Тема 4.2.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Трехфазные схемы выпрямления. Расчет основных показателей схем. Умножители напряжения.	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа №3.3. Исследование ВАХ тиристора. Схема испытаний. Ток удержания. Противовключение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5	
Тема 4.3.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Однофазные управляемые выпрямители. Фазовое управление – СИФУ.	2	3
		Практические занятия		
	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**
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5	
	2	Домашнее задание №2 (идентификация активных элементов).	5	
Тема 4.4.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Трехфазные управляемые выпрямители. Работа управляемых выпрямителей на различные нагрузки.	2	3
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа №3.3. Регулировочная характеристика. Определение угла регулирования. Построение и анализ регулировочной характеристики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе. Защита отчета.	0,5	
Раздел 5.	**Стабилизаторы выпрямленного напряжения.**			
Тема 5.1.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Расчет параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы. Выбор стабилитрона или стабистора для создания опорного напряжения. Линейные последовательные стабилизаторы напряжения. Коэффициент стабилизации.	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа 1м. Знакомство с программой Multisim. Определение резонанса в LG контуре.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по виртуальной лабораторной работе.	0,5	
Тема 5.2.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Линейные параллельные стабилизаторы напряжения. Импульсные компенсационные стабилизаторы напряжения. Системы сигнализации и защиты стабилизаторов	2	3
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа 1м. Работа с компьютерным осциллографом и спектроанализатором. Определение ошибок измерения резонансной частоты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета. Защита отчета.	0,5	
Раздел 6.	**Импульсные источники питания.**			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Тема 6.1.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Блок – схемы импульсных источников электропитания. Достоинства и недостатки. Сетевые фильтры и сетевые выпрямители. Генерирование BJ импульсов.	2	3
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа 2м. Изучение работы параметрических стабилизаторов напряжения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5	
	3	Защита домашнего задания 2.	5	
Тема 6.2.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты. Основные характеристики и области применения. Прямоходовые и обратноходовые выпрямители импульсных сигналов.	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа 2м. Коэффициент стабилизации. Стабилизация по входу и выходу.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета. Защита отчета.	0,5	
Раздел 7.	**Бесперебойные источники питания.**			
Тема 7.1.	1	Блок – схемы бесперебойных генераторов питания. Аккумуляторы. Их разновидности. Саморазряд. Зарядные устройства	2	2
		Практические занятия		
	2	Лабораторная работа 3м. Изучение работы линейного компенсационного стабилизатора напряжения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчетов по лабораторным работам.	0,5	
Тема 7.2.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Схемы бесперебойного питания: on-line, off-line и line interactive.	2	3
		Практические занятия		
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Подготовка к лекции.	0,5	
	2	Оформление отчета по лабораторной работе. Защита отчета.	0,5	
Раздел 8.	**Электропотребление вычислительных средств. Электросберегающие технологии.**			
Тема 8.1.	***Содержание учебного материала:***			
	1	Особенности питания вычислительных средств. Энергосберегающие технологии в компьютерных сетях.	2	2
	2	Лабораторная работа. Выходное тестирование. Итоговое занятие.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	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
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				
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
Основная литература		
1	Электротехника и электроника [Электронный учебник] : учебно-методическое пособие [для студентов неэлектротехнических специальностей вузов] / В. Д. Сультимова, Н. В. Былкова. - Издательство ВСГУТУ, 2017. - 56 с.	эл

	Режим доступа: https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017121211065461600000445727	
2	Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Потапов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76282. — 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
Дополнительная литература		
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
Методические указания		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 оснащенности 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 2 3	Кодоскоп Ноутбук Видеопроектор	1 1 1	
2	Лаборатория «Электроника» Компьютерный класс	1 2	Лабораторные стенды Виртуальные лаб.работы «Multisim»	11	

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**
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 возмущений в сети; - источники бесперебойного питания; - электромагнитные поля и методы борьбы с ними; - энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления; - энергосберегающие технологии.	Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Контрольные работы Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Дифференцированный зачет

8. Методические рекомендации для преподавателя

Раздел Тема	Кол. часов	Тип занятия	Вид контроля, измерения	Элементы содержания урока	Требования и уровню подготовки	Оборудование	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Тема 1.1	2	Лекция	Входной контроль. Создание опорного конспекта	Предмет и задачи курса. Основные законы электротехники. Понятия постоянного тока, однофазного и трехфазного тока	Знать основные законы электротехники, определения	Плакаты	Изучение основных понятий
	2	Лаб. работа	Отчет по ТБ. Изучение КИП.	Требования к ТБ. Знакомство с методическим требованием по выполнению работ и оформлению отчетов. КИП лаборатории	Знать ТБ. Знакомство с КИП	Контрольно измерительные приборы	Изучение приборов
Тема 1.2	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Электрические цепи и элементы цепи. Электрические схемы: блок – схемы, функциональные, принципиальные, монтажные УГО элементов	Ознакомиться с ЕСКД. Знать основные УГО элементов	Плакаты	Переработка конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Однофазные схемы выпрямления. Нулевая схема. Внешние характеристики.	Знать принцип работы схемы	Стенд	Оформление отчета
Раздел 2 Тема 2.1	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Электроснабжение. Генерирующие системы. Сети, распределительные станции и подстанции. Вторичные источники питания. РЭА.	Знать основы электроснабжения	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Классические схемы выпрямления. Мостовая схема. Временные диаграммы. Знакомство с осциллографом.	Знать принцип работы устройств	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Тема 2.2	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Преобразователи электрической энергии. Выпрямители. Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты. Блок – схемы.	Знать основные блок схемы преобразователей	Плакаты	Изучение конспекта
	2	Лаб. работа	Отчет по лаб.работе	Сглаживающие фильтры. Коэффициент пульсаций. Коэффициент сглаживания.	Знать методику определения коэффициентов по осциллограммам	Стенд Осциллограф	Оформление отчета
Раздел 3 Тема 3.1	2	Лекция	Создание опорного конспекта	Неуправляемые вентили. П/и диоды, их разновидности. 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 опорного 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 принципиальную схему	Стенд	Оформление отчета

Тема 3.3	2	Лекция	Создание опорного конспекта	JGBT 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 врашенных 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. Фазовые управления – 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		