


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе


М.А. Цыганкова

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

по специальности:

11.02.10 -Радиосвязь, радиовещание и телевидение

г. Архангельск
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, примерной программы учебной дисциплины и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Почтовой связи и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 97 от 16.05 2022 г.

Председатель Рубашнева Ю.В. Рубашнева

Составитель:

А.Н. Таранина, преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- вести оперативное обслуживание оборудования,

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- назначение устройств электропитания
- схемы и устройство оборудования электропитания средств связи;
- принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного питания;
- правила технической эксплуатации оборудования и правила техники безопасности.

1.4. Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК)

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,

- руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- 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

Профессиональные компетенции (ПК)

- ПК 2.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей
- ПК 2.2. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи
- ПК 2.3. Производить администрирование сетевого оборудования
- ПК 2.4. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа
- ПК 2.5. Работать с сетевыми протоколами
- ПК 2.6. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей

Личностные результаты (ЛР): ЛР 1-4, ЛР10, ЛР14, ЛР15, ЛР19, ЛР24.

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 44 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)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
лабораторные занятия	28
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
работа с учебной литературой	22
домашние работы	8
подготовка к лабораторным занятиям	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Общие сведения об электропитании устройств связи		6	
Тема 1.1 Современное состояние устройств электропитания. Виды источников энергии	Содержание учебного материала	2	2
	1 Введение. Показатели качества электроэнергии в России. Рубежи защиты в устройствах электропитания. Перспективы развития электропитания. Первичные источники энергии, их применение. Вторичные источники энергии, их применение		
Тема 1.2 Трёхфазная система	Содержание учебного материала	2	2, 3
	1 Получение трёхфазного тока. Соединение фаз генератора и потребителя звездой. Соединение фаз генератора и потребителя треугольником.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Домашняя работа №1		1
	Работа с учебной литературой		1
Раздел 2 Автономные источники питания		9	
Тема 2.1 Аккумуляторы	Содержание учебного материала	2	2, 3
	1 Свинцово-кислотные аккумуляторы, классификация, конструкция. Работа свинцового аккумулятора. Электрические параметры свинцового аккумулятора. Особенности эксплуатации аккумуляторов. Современные типы аккумуляторов.		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Исследование аккумуляторов		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Домашняя работа №2	1	
	Подготовка к лабораторному занятию № 1	1	
Тема 2.2 Непосредственные преобразователи энергии	Содержание учебного материала		2
	1	Гальванические элементы. Термоэлектрические генераторы Солнечные батареи. Атомные батареи.	
	Самостоятельная работа обучающихся		1
	Работа с учебной литературой		
Раздел 3 Электромагнитные устройства электропитания		9	
Тема 3.1 Электрические реакторы	Содержание учебного материала		2
	1	Магнитопровод. Магнитные материалы. Дроссели	
Тема 3.2 Трансформаторы	Содержание учебного материала		2
	1	Принцип действия трансформатора, классификация трансформаторов. Режимы работы трансформатора. Конструкция силовых однофазных трансформаторов. Трёхфазные трансформаторы.	
	Лабораторные занятия		2
	2	Исследование однофазного трансформатора	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой		1
	Домашняя работа №3		1
	Подготовка к лабораторному занятию №2		1
Раздел 4 Выпрямление переменного тока		27	
Тема 4.1 Схемы выпрямителей	Содержание учебного материала		4
	1	Классификация выпрямителей. Основные параметры выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Однофазная однополупериодная схема выпрямления. Однофазная мостовая схема выпрямления.	

	2	Трёхфазные схемы выпрямления, каскадные схемы выпрямления.		
	Лабораторные занятия		2	
	3	Исследование однофазных схем выпрямления		
	Практические занятия		2	
	1	Расчёт выпрямителя		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		1	
	Домашняя работа №4		2	
	Подготовка к лабораторному занятию №3		1	
Тема 4.2 Работа выпрямителя на различные виды нагрузок	Содержание учебного материала			2
	1	Влияние характера нагрузки на режим работы выпрямителя. Особенности работы выпрямителя на ёмкостную нагрузку, индуктивную нагрузку. Работа схем выпрямления на аккумуляторную батарею	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		1	
Тема 4.3 Управляемые выпрямители	Содержание учебного материала			2, 3
	1	Структурная схема управляемого выпрямителя. Способы управления тиристорами Однофазная схема выпрямления на тиристорах. Фазорегуляторы.	2	
	Лабораторные занятия		2	
	4	Исследование выпрямителя на тиристорах		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		1	
Подготовка к лабораторному занятию №4		1		
Тема 4.4	Содержание учебного материала		2	2, 3

Сглаживающие фильтры	1	Пульсация выпрямленного напряжения, её влияние на работу аппаратуры связи. Требования к сглаживающим фильтрам. Параметры сглаживающего фильтра. Индуктивный и ёмкостной фильтры. Сглаживающие RC-фильтры. Индуктивно-ёмкостной Г-образный LC фильтр. Многосвязный LC – сглаживающий фильтр. Резонансные фильтры. Активные сглаживающие фильтры.			
	Лабораторные занятия		2		
	5	Исследование свойств сглаживающих фильтров			
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Домашняя работа №5				
Подготовка к лабораторному занятию №5					
Раздел 5 Преобразователи напряжения			9		
Тема 5.1 Преобразователи напряжения DC/DC, DC/AC	Содержание учебного материала		4	2,	
	1	Классификация преобразователей напряжения. Структурная схема преобразователя напряжения. Транзисторные преобразователи напряжения.			
	2	Тиристорные преобразователи напряжения.			
	Лабораторные занятия		2		
	6	Исследование преобразователей напряжения постоянного тока			
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Работа с учебной литературой				
Подготовка к лабораторному занятию №6					
Раздел 6 Стабилизаторы напряжения и тока			12		
Тема 6.1	Содержание учебного материала		2		2

Параметрические стабилизаторы напряжения и тока	1	Классификация стабилизаторов. Основные параметры стабилизаторов. Параметрические стабилизаторы постоянного напряжения, тока		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		1	
Тема 6.2 Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения	Содержание учебного материала			
	1	Структурные схемы компенсационных стабилизаторов с непрерывным регулированием. Стабилизатор напряжения последовательного типа. Компенсационные стабилизаторы в интегральном исполнении	2	2
	Лабораторные занятия			
	7	Исследование стабилизатора напряжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		1	
	Подготовка к лабораторному занятию №7		1	
Тема 6.3 Компенсационные стабилизаторы с импульсным регулированием	Содержание учебного материала			
	1	Классификация импульсных стабилизаторов. Структурная схема импульсного стабилизатора. Схемы силовой части импульсного стабилизатора. Двухпозиционный импульсный стабилизатор напряжения постоянного тока. Стабилизаторы с широтно-импульсной модуляцией, с частотно-импульсной модуляцией	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
Работа с учебной литературой		1		
Раздел 7 Выпрямительные устройства			15	
Тема 7.1	Содержание учебного материала		2	2, 3

Источники вторичного электропитания	1	Общие сведения о выпрямительных устройствах. Структурная схема выпрямительного устройства. Структурные схемы источников вторичного электропитания со стабилизацией выходного напряжения.		
	Лабораторные занятия		2	
	8	Исследование выпрямительного устройства ВУТ		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		1	
Подготовка к лабораторному занятию №8		1		
Тема 7.2 Выпрямительные устройства с бестрансформаторным входом	Содержание учебного материала		2	2, 3
	1	Назначение и технические характеристик ВБВ- 60. Структурные схемы ВБВ. Принципиальная схема выпрямителя ВБВ. Работа силовой части схемы. Стабилизация и регулировка выходного напряжения.		
	2	Коэффициент мощности. Пассивные корректоры коэффициента мощности. Коррекция коэффициента мощности в выпрямительных устройствах с бестрансформаторным входом	2	
	Лабораторные занятия		2	
	9	Исследование выпрямительного устройства ВБВ		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		2	
Подготовка к лабораторному занятию №9		1		
Раздел 8 Система электроснабжения предприятия связи			6	
Тема 8.1	Содержание учебного материала		2	2, 3

Энергоснабжение предприятий связи	1	Электроустановки предприятий связи: назначение, состав. Классификация электроприёмников по условиям надёжности электроснабжения. Структурные схемы энергоснабжения потребителей первой и второй категории. Собственные электростанции. Трансформаторные подстанции		
	Лабораторные занятия			
	10	Исследование коммутационно - распределительного оборудования переменного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой		1	
Подготовка к лабораторному занятию №10		1		
Раздел 9 Электропитание аппаратуры предприятий связи			21	
Тема 9.1 Системы электропитания аппаратуры связи	Содержание учебного материала			
	1	Классификация систем электропитания. Буферная система электропитания. Способы улучшения качества питания буферной системы.	2	2
	2	Современная модульная система электропитания.	2	
Самостоятельная работа обучающихся				
Работа с учебной литературой		2		
Тема 9.2 Система бесперебойного питания (СПБ) постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1	Назначение установки и принцип действия СБП. Структурная схема установки бесперебойного питания постоянного тока. Устройства электропитания постоянного тока (УЭПС).	2	2, 3
	Лабораторные занятия			
	11	Исследование установки бесперебойного электропитания постоянного тока (УЭПС)	2	
Самостоятельная работа обучающихся				
		1		

	Работа с учебной литературой		
	Подготовка к лабораторному занятию №11	1	
Тема 9.3 Система бесперебойного питания переменного тока	Содержание учебного материала		2, 3
	1 Классификация источников бесперебойного питания. Источник бесперебойного питания (ИБП) с двойным преобразованием. Выпрямитель преобразователя. Инвертор преобразователя. Недостатки ИБП и способы их устранения.	2	
	Лабораторные занятия		
	12 Исследование тиристорного инвертора	2	
	13 Исследование источника бесперебойного питания переменного тока (ИБП)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой	1	
	Подготовка к лабораторному занятию №12	1	
Подготовка к лабораторному занятию №13	1		
Раздел 10 Электроустановка предприятия связи		18	
Тема 10.1 Электропитание аппаратуры систем радиосвязи и вещания	Содержание учебного материала		2
	1 Электроустановка радио-релейной станции. Электроустановка телевизионного центра. Электропитание оборудования радиопередающих центров.	2	
	Лабораторные занятия		2
	14 Мониторинг работы современного оборудования электропитания телекоммуникационных систем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Работа с учебной литературой	1	
Подготовка к лабораторному занятию №14	1		
Тема 10.2	Содержание учебного материала	2	

Система контроля и управления оборудованием электроустановок	1	Основные положения системы контроля и управления оборудованием электроустановок. Структура системы контроля и управления. Инфраструктура обмена информацией в системе контроля и управления.		2,3
		Домашняя работа №6	1	
Тема 10.3 Безопасность электроснабжения	Содержание учебного материала		2	2, 3
	1	Общие требования безопасности. Функции систем безопасности, зависящие от электроснабжения. Электробезопасность. Пожарная безопасность.		
Тема 10.4 Заземление и электромагнитная совместимость	1	Система заземления. Главный заземляющий зажим. Типы систем заземления Электрическое соединение заземляемых частей оборудования. Защита оборудования от импульсных токов и перенапряжений. Контроль электромагнитной обстановки. Устройства защитного отключения источника	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Работа с учебной литературой		2	
Тема 10.5 Расчёт и выбор оборудования электроустановок бесперебойного питания	Содержание учебного материала		2	2, 3
	1	Исходные данные расчёта. Расчёт и выбор типа аккумулятора. Расчёт и выбор выпрямителей. Расчёт токораспределительной сети постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Домашняя работа №7				
Всего:			132	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории энергоснабжения телекоммуникационных систем и учебного кабинета.

Оборудование лаборатории энергоснабжения телекоммуникационных систем:

доска классная - 1 шт., табурет - 28 шт., стол одностумбовый - 3 шт., стол аудиторный - 1 шт., стол полированный - 1 шт., стол ученический - 14 шт., стул - 6 шт., стул жёсткий - 1 шт., шкаф 2-х створчатый - 1 шт., шкаф книжный - 1 шт., шкаф-тумба - 2 шт., анализатор электрических цепей 1826 NA - 1 шт., блок автоматов БАЗ-3 - 1 шт., блок бесперебойного питания APC Smart-Ups 700 - 1 шт., ВУТ-31/60 - 2 шт., выпрямительный блок 60/5-3 - 2 шт., измеритель сопротивления заземления 1820 ER - 1 шт., источник бесперебойного питания Iron - 1 шт., источник питания Б5-44А - 1 шт., ИТ-220/15 - 1 шт., мегаомметр ЭС 0202/2Г - 1 шт., намоточный станок СРН-05М1 - 1 шт., осциллограф С1-72 - 2 шт., осциллограф С1-112 - 1 шт., осциллограф С1-83 - 1 шт., пирометр АКПП-9302 - 1 шт., прибор Г5-54 - 1 шт., прибор Е7-15 - 1 шт., прибор С1-72 - 4 шт., стойка СДП - 1 шт., прибор ЧЗ-32 - 1 шт., прибор ЩВРА-380/105 - 1 шт., устройство электропитания связи УЭПС-2-60/60-42 - 1 шт., шкаф ввода и распределения электроэнергии ЩВРА 380/50-20ПК - 1 шт., электрооборудование АКАБ-24/200 - 1 шт.

Оборудование учебного кабинета:

стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., кресло Юпитер – 2 шт., табурет ученический – 14 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый – 5 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1951g, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Core 2 Duo E4300 1.8GHz/DDR II 1Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (Microlab M4108/ASRock P4i65G/Intel Pentium 4 2.4GHz/DDR 1Gb/Seagate 80Gb IDE/FE Lan), мультимедиа-проектор Casio XJ-A140V - 1 шт., экран Lumien Master Picture 4*3 - 1 шт., учебная доска - 1 шт., программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), LibreOffice 5 (в составе текстовый редактор LibreOffice Writer), MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Консультант+, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Foxit Reader 7, GPSS World Student Version 5.2.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-76-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725082> – Режим доступа: по подписке.

2. Хорольский, В. Я. Проектирование и эксплуатация энергоустановок телекоммуникационных систем: учебное пособие / В. Я. Хорольский, А. Б. Ершов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-645-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/993290> – Режим доступа: по подписке.

3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация систем электроснабжения: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014458-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1372885> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Бухтояров, В. Ф. Охрана труда при эксплуатации электроустановок : учебное пособие / В. Ф. Бухтояров. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4497-0050-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80782> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
вести оперативное обслуживание оборудования	Текущий контроль: Практическая работа №1 Лабораторные работы №1-14 Домашние работы №1-7 Внеаудиторные самостоятельные работы №2,4,7,8,10-14,16-19,21-25 Тест №13,16-22 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
Усвоенные знания:	
назначение устройств электропитания;	Текущий контроль: Лабораторные работы №1-14 Практические работы № 1 Домашние работы №1-7 Внеаудиторные самостоятельные работы №1-8,10-25 Тест №1-22
схемы и устройство оборудования средств связи;	Текущий контроль: Лабораторные работы №1-14 Домашние работы №4-7 Практические работы №1 Внеаудиторные самостоятельные работы №6,8,11-25 Тест № 6-22
принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного питания;	Текущий контроль: Лабораторные работы №3,4,7-9,13,14 Практические работы №1 Домашние работы №4,6,7 Внеаудиторные самостоятельные работы №8,10,14,15,17,21,23,25 Тест №7,8, 11-14,18-20
правила технической эксплуатации	Текущий контроль:

<p>оборудования и правила техники безопасности</p>	<p>Лабораторные работы №№1,8-14 Домашние работы №№6,7 Внеаудиторные самостоятельные работы №16-25 Тест № 14-22</p>
	<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</p>