

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 Источники питания радиоаппаратуры

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.02.02** Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники;

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О.М., зам. директора АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
2. Жиделев В.В., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № 10 от «27» июня 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 Источники питания радиоаппаратуры

1.1. Область применения учебной дисциплины

Рабочая программа «Источники питания радиоаппаратуры» является частью основной профессиональной образовательной программы (общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в радиоэлектронной и электротехнической областях при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина вариативной составляющей ОПОП.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- по техническому заданию разрабатывать схемы ВИПов и их функциональных устройств;
- снимать и анализировать характеристики, производить контроль параметров ВИПов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принцип построения схем источников вторичного электропитания (ВИПов), их элементную базу;
- назначение, принцип работы, характеристики и параметры ВИПов и их отдельных функциональных узлов, гальванических элементов и нетрадиционных источников питания радиоаппаратуры;

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими

(ОК) КОМПЕТЕНЦИЯМИ:

код	Наименование результата обучения
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, 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;

самостоятельной работы обучающегося 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	45
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
Введение		2	
	Содержание учебного материала	1	
	1 Значение, содержание дисциплины «Источники питания радиоаппаратуры» и ее связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. История развития научных разработок источников питания радиоаппаратуры. Первичные и вторичные источники питания радиоаппаратуры.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Раздел 1. Общие сведения об источниках вторичного питания		4	1
Тема 1.1. Электрические структурные схемы источников вторичного электропитания (ВИП) с трансформаторным и без трансформаторным входом	Содержание учебного материала	1	
	1 Электрические структурные схемы ВИПов с трансформаторным и без трансформаторным входом. Сравнительный анализ схем и их параметров. Назначение функциональных устройств ВИПов.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1		
Тема 1.2. Элементная база источников вторичного электропитания	Содержание учебного материала	1	
	1 Полупроводниковые диоды, стабилитроны, триоды, транзисторы, интегральные микросхемы, конденсаторы, трансформаторы и дроссели, применяемые в ВИПах, и их основные параметры. Обозначение, типы, выбор по справочникам.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Раздел 2. Трансформаторы и дроссели		6	
Тема 2.1. Основы расчета типовых элементов вторичных источников питания	Содержание учебного материала	2	1
	1 Конструкция трансформаторов и дросселей. Исходные данные для расчета трансформаторов и дросселей. Анализ технического задания. Порядок расчета трансформаторов и дросселей: определение типовой мощности, выбор типоразмера магнитопровода, определение числа витков в обмотках.		
	2 Конструктивный и тепловой расчет трансформаторов и дросселей. Особенности конструкций и расчета трансформаторов и дросселей для преобразователей напряжения. Подбор унифицированных трансформаторов и дросселей по справочнику.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практическая работа	3	
	№1 Расчет трансформатора		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим работам, составление отчета и защита практических работ, подготовка к контрольным работам, самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Раздел 3. Выпрямители, сглаживающие фильтры		20	
Тема 3.1. Схемы выпрямления переменного тока	Содержание учебного материала	1	1
	1 Назначение и структурная схема выпрямителя. Однофазные, двухфазные, трехфазные и многофазные выпрямители. Принцип их действия, графики напряжений и токов, основные параметры, расчетные соотношения.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	№ 2 Сравнительный анализ и области применения схем выпрямления.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Тема 3.2. Работа выпрямителей при различных видах нагрузки	Содержание учебного материала	1	1
	1 Работа выпрямителя на индуктивную и емкостную нагрузку. Схемы удвоения и умножения напряжений, графики напряжений и токов.		
	Лабораторные работы	-	

	Практические работы	1	
	№ 3 Сравнительная оценка схем удвоения		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	1	1
	1 Назначение, параметры, типы сглаживающих фильтров: емкостные, индуктивные, индуктивно-емкостные, резисторно-емкостные, транзисторные, многозвенные с резонансными контурами. Принцип работы и области их применения. Основы расчета фильтров.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Тема 3.4. Регулируемые выпрямители	Содержание учебного материала	1	1
	1 Методы регулирования напряжения выпрямителя: автотрансформатором, реостатом, дросселем насыщения. Управляемые выпрямители на тристорах. Включение тристоров в первичную и вторичную обмотку трансформатора.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	№ 4 Сравнительный анализ схем по надежности и экономичности.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Тема 3.5. Расчет выпрямителя и сглаживающего фильтра	Содержание учебного материала	1	1
	1 Исходные данные для расчета выпрямителей и сглаживающих фильтров. Порядок расчета и особенности выбора элементной базы для однофазных, трехфазных выпрямителей напряжения гармонической формы и выпрямителей, питающихся от источников напряжения прямоугольной формы; для безтрансформаторных, многофазных выпрямителей. Определение исходных данных для расчета трансформаторов.		
	Лабораторные работы	-	
	Практическая работа	4	
	№ 5 Расчет выпрямителя и сглаживающего фильтра.		
№ 6 Анализ технического задания, задача создания современных экономичных высоконадежных выпрямителей.			

	Контрольная работа №1	1	
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим работам, составление отчета и защита практических работ, подготовка к контрольным работам, самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Раздел 4. Стабилизаторы напряжения тока		27	
Тема 4.1. Классификация стабилизаторов напряжения и тока, параметрические стабилизаторы постоянного напряжения	Содержание учебного материала	1	1
	1 Назначение стабилизаторов. Классификация их по роду тока, по элементной базе, по принципу построения схем. Структурные схемы параметрических стабилизаторов. Принципиальные электрические схемы параметрических стабилизаторов непрерывного регулирования. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, полевых транзисторов в схемах стабилизаторов		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1		
Тема 4.2. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывным регулированием, с последовательным включением регулируемого элемента	Содержание учебного материала	1	1
	1 Классификация компенсационных стабилизаторов по принципу построения схем. Структурные электрические и принципиальные типовые схемы компенсационного стабилизатора постоянного напряжения с непрерывным регулированием, с последовательным включением регулируемого элемента. Принципы работы схемы.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1		
Тема 4.3. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения с импульсным регулированием	Содержание учебного материала	1	1
	1 Электрическая структурная и принципиальные схемы компенсационных стабилизаторов постоянного напряжения с параллельным включением регулирующего элемента. Принцип работы схемы. Методы защиты стабилизаторов от превышения и понижения выходного напряжения, от перегрузки по току и короткого замыкания в нагрузке.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	№ 7 Сравнительная оценка со схемой с последовательным включением регулирующего		

		элемента.		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Тема 4.4. Интегральные стабилизаторы напряжения	Содержание учебного материала		1	1
	1	Интегральные стабилизаторы с регулируемым с фиксированным выходным напряжением. Принципиальная электрическая схема и ее параметры, области применения. Схемы включения ИМС. Схемы защиты от перегрузок.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические работы	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1	
	Содержание учебного материала		1	
1	Двухполярные стабилизаторы. Высоковольтные, прецизионные стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Схемы, области их применения.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические работы	2		
№ 8	Изучение схем двухполярных стабилизаторов.			
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1		
Содержание учебного материала		1		1
1	Структурные электрические и принципиальные схемы однофазных и трехфазных тристорных стабилизаторов. Включение управляющих элементов на входе и выходе трансформатора.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические работы	2		
№ 9	Сравнительный анализ схем.			
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу	1		
Содержание учебного материала		1		1
1	Исходные данные для проектирования стабилизаторов. Анализ технического задания. Требования к выходным параметрам стабилизаторов. Выбор схемы стабилизации. Введение схем защиты от перегрузок. Расчет и подбор элементной базы.			
	Лабораторные работы	4		

	№ 1	Исследование работы стабилизатора на ИМС.		
	№ 2	Исследования работы полупроводникового преобразователя напряжения		
	Практические работы		2	
	№ 10	Расчет стабилизатора напряжения		
	Контрольная работа №2		1	
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим работам, составление отчета и защита практических работ, подготовка к контрольным работам, самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Раздел 5 Импульсные источники питания			32	
Тема 5.1. Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения	Содержание учебного материала		1	
	1	Классификация импульсных стабилизаторов: по способу регулирования, по способу включения регулируемого элемента. Электрическая структурная и принципиальная схемы импульсных стабилизаторов. Области их применения.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		2	
	№ 11	Сравнительный анализ схем.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 5.2. Стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывно-импульсным регулированием	Содержание учебного материала		1	
	1	Стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывно-импульсным регулированием. Структурные электрические и принципиальные схемы. Применение интегральных микросхем. Возможность повышения КПД стабилизатора.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 5.3. Классификация преобразователей напряжения	Содержание учебного материала		1	
	1	Назначение; классификация; структурные схемы преобразователей.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 5.4. Однотактные преоб-	Содержание учебного материала		1	

разователи напряжения	1	Однотактные преобразователи напряжения с прямым (ОПНП) и обратным (ОПНО) включением выпрямительного диода. Работа схем. Области применения		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		2	
	№ 12	Сравнительный анализ.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 5.5. Двухтактные преобразователи с самовозбуждением	Содержание учебного материала		1	
	1	Схемы двухтактных преобразователей с самовозбуждением. Принцип работы схем. Области применения двухтактных преобразователей с самовозбуждением. Исходные данные для расчета. Анализ технического задания по созданию надежных, экономических, малогабаритных преобразователей. Выбор схемы и частоты преобразования.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		4	
	№ 13	Сравнительных анализ схем двухтактных преобразователей.		
	№ 14	Расчет основных параметров и определение данных для расчета трансформатора.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 5.6. Двухтактные преобразователи с независимым возбуждением	Содержание учебного материала		1	1
	1	Схемы преобразователей с независимым возбуждением. Схемы усилителей мощности. Принцип работы схем.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		2	
	№ 15	Сравнительный анализ схем двухтактных преобразователей с самовозбуждением.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 5.7. Стабилизирующие преобразователи постоянного напряжения	Содержание учебного материала		1	1
	1	Структурные электрические и принципиальные схемы стабилизирующих преобразователей. Применение импульсных стабилизаторов. Области применения. Устройства управления стабилизирующими преобразователями, функциональный состав устройств, входящих в стабилизирующий преобразователь, требования к ним.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		2	

	№ 16	Анализ работы схем.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 5.8. Применение преобразователей напряжения в источниках вторичного электропитания с без трансформаторным входом	Содержание учебного материала		1	
	1	ВИПы с бестрансформаторным входом – основные источники питания современной радиоаппаратуры. Схемы функциональных устройств преобразователей и принцип их действия.		1
	2	Схемы защиты от перегрузок. Достоинства источников вторичного электропитания с бестрансформаторным входом		1
	Лабораторные работы		-	
	Практическая работа		4	
	№ 17	Расчет источника питания.		
	Контрольная работа			
Самостоятельная работа: подготовка к практическим работам, составление отчета и защита практических работ, подготовка к контрольным работам, самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу		1		
Раздел 6. Основы проектирования источников вторичного электропитания			7	
Тема 6.1. Общие вопросы проектирования источников вторичного электропитания	Содержание учебного материала		1	
	1	Системы первичного и вторичного электропитания. Порядок проектирования источников вторичного электропитания.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы по разделу		1	
Тема 6.2. Разработка конструкций источников вторичного электропитания	Содержание учебного материала		1	
	1	Содержание технического задания на разработку конструкции силовой части источников вторичного электропитания. Конструкции схем управления. Обеспечение надежности конструкций. Обеспечение теплового режима конструкций, подавление электромагнитных помех.		1
	Лабораторные работы			
	Практические работы		1	
	Контрольная работа			

	Самостоятельная работа: подготовка к контрольным работам, самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Раздел 7. Гальванические и нетрадиционные источники питания радиоаппаратуры		10	
Тема 7.1. Химические источники электроэнергии	Содержание учебного материала	1	
	1 Гальванические элементы и батареи. Аккумуляторы. Их классификация, параметры, возможные неисправности. Физические основы их работы.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 7.2. Термоэлектрические, фотоэлектрические и атомные источники электроэнергии	Содержание учебного материала	1	
	1 Термоэлектрические и термоэлектрические генераторы. Солнечные батареи. Атомные элементы. Области применения, КПД источников электроэнергии. Физические основы их работы.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	№ 18 Конструкция источников электроэнергии.		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа: подготовка к контрольной работе, самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	4	
Раздел 8. Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров источников питания радиоаппаратуры		15	
Тема 8.1. Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров выпрямителей и стабилизаторов напряжения	Содержание учебного материала	1	
	1 Порядок проверки функционирования выпрямителей и стабилизаторов. Их основные неисправности. Меры по устранению неисправностей. Порядок регулировки и контроля параметров. Особенности проверки высоковольтных выпрямителей; техника безопасности при работе с ними.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	

	№ 19	Проверка функционирования выпрямителей			
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа	4		
Тема 8.2. Проверка, функционирование, регулировка и контроль основных параметров преобразователей напряжения	Содержание учебного материала		1	1	
	1	Комплект измерительных приборов. Порядок проверки их функционирования. Основные неисправности преобразователей напряжения и меры по их устранению. Порядок регулировки и контроля параметров преобразователей напряжения. Особенности проверки мощных преобразователей напряжения. Техника безопасности при работе с преобразователями напряжения.			
		Лабораторные работы	-		
		Практические работы	2		
		№ 20	Проверка преобразователей напряжения.		
			Контрольная работа		
			Самостоятельная работа: подготовка к контрольной работе, самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	5	
	Экзамен				
Всего по дисциплине			123		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по дисциплине общепрофессионального цикла

Оборудование кабинета:

- ПК,
- ЖК-телевизор,
- доступ к локальной сети и к сети Интернет),
- стол преподавателя,
- столы для обучающихся,
- стулья,
- доска классная,
- стеллажи для наглядных пособий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Артомонов Б.И., Бокуняев А.А. Источники электропитания радиоустройств. – М.: Энергоиздат, 1982.
2. Бисс А.А., Миловзоров В.П., Масаулин А.К. Источники вторичного электропитания с без трансформаторным входом. – М.: Радио и связь, 1982.
3. Источники электропитания РЭА: Справочник / под регистрацией Г.С. Найвельста. – М.: Радио и связь, 1985.
4. Сергеев Б.С. Схемотехника функциональных узлов источников вторичного электропитания: Справочник. – М.: Высшая школа, 1992.
5. Иванов-Циганов А.И. Электропреобразовательные устройства РЭС. – М.: Высшая школа, 1991.
6. Ошер Д.Н, Малинский В.Д., Теплицкий Л.Я. Регулировка и испытание радиоаппаратуры. – М.: Энергия, 1978.
7. Кошарский Г.В., Орехов В.И. Методы автоматизированного проектирования источников вторичного электропитания. – М.: Радио и связь, 1985.
8. Булычев А.Л. и др. / под редакцией Н.Н Горюнова. 2-е изд. перераб. – М.: Энергоиздат, 1985 – 904 с., илл.
9. Диоды (справочник) О.П. Григорьев, В.Я. Замятин и др. – М.: радио и связь, 1990 – 336с.
10. Гончарук А.И. расчет и конструирование трансформаторов. Учебник для техникумов – М.: Энергоиздат., 1990 – 256с.

Дополнительные источники:

ГОСТ 1494-77 Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.

ГОСТ 16110-82 Трансформаторы силовые. Термины и определения (СТ. СЭВ 11103-78)

ГОСТ 23414-84 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Термины и определения.

ГОСТ 15596-82 Источники тока химические. Термины и определения.

ГОСТ 19480-89 Микросхемы интегральные. Электрические параметры.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется 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
<p>должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> по техническому заданию разрабатывать схемы ВИПов и их функциональных устройств; снимать и анализировать характеристики, производить контроль параметров ВИПов. <p>должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> принцип построения схем источников вторичного электропитания (ВИПов), их элементную базу; назначение, принцип работы, характеристики и параметры ВИПов и их отдельных функциональных узлов, гальванических элементов и нетрадиционных источников питания радиоаппаратуры; 	<p>Промежуточный контроль:</p> <p>тестовый контроль по темам и фрагментам тем;</p> <p>домашние работы;</p> <p>расчетно-графические работы;</p> <p>контрольные работы по темам и разделам; реферат;</p> <p>лабораторные работы;</p> <p>практические работы;</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>аудиторная зачетная работа.</p>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты освоения компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Наблюдение за поведением на занятиях