

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
_____ Жижкина О.В.
«__» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«Источники питания радиоаппаратуры»

специальности:

11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)»

Петропавловск-Камчатский,
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)» и в соответствии с требованиями учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

Составитель рабочей программы
преподаватель колледжа _____ Н.С. Максимова

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 07 от «24» ноября 2021 г.

Зам. директора по УМР _____ Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса– требования к результатам освоения междисциплинарного курса	4
1.4. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса	5
2. Результатом освоения междисциплинарного курса	5
3. Структура и содержание междисциплинарного курса	6
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	7
3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса	9
4. Условия реализации междисциплинарного курса	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	10
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	11
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	13
Приложение А. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 01.03. «Источники питания радиоаппаратуры»	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.01.03 «Источники питания радиоаппаратуры»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью профессионального модуля образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)».

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.03 «Источники питания радиоаппаратуры» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки). Профессиональной подготовке при освоении рабочей профессии в рамках специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.03 «Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники: Источники питания радиоаппаратуры» входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники».

1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт:

– выполнения технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией;

уметь:

- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
- осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
- осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников;
- осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;
- осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов;
- выполнять демонтаж печатных плат;

знать:

- требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
- нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование;

- технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;
- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов;
- правила демонтажа электрорадиоэлементов;
- приемы демонтажа.

1.4. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 160 часов, в том числе:
 -обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;
 -самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Изучение междисциплинарного курса способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО:

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-коммуникативные 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 задания
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
ПК 1.1	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники
ПК 1.2	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ
ПК 1.3	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	ЛР 13
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	ЛР 14
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их	ЛР 15

реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	
стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	ЛР 16
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;	ЛР 17
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	ЛР 18
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	ЛР 19
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	ЛР 20
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	ЛР 21
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп	ЛР 22
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;	ЛР 23
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	ЛР 24
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю	ЛР 25

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
практические занятия	43
лабораторные занятия	11
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
Итоговая аттестация в форме: 6 семестр – контр. работа, 7 семестр – экзамен	

3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.01.03 «Источники питания радиоаппаратуры»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические (лабораторные) работы и занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
Тема 1.1. Первичные источники электропитания	Содержание учебного материала:	8	
	1 Первичные источники питания, параметры и характеристики		
	2 Виды гальванических источников питания		
	3 Трансформаторы. Назначение области применения и классификация.		
	4 Импульсные трансформаторы. Классификация.	4	
	Практическая работа:		
	1 Исследование работы трансформатора. Расчет трансформатора малой мощности.		
	2 Испытание однофазного трансформатора.	10	
	Самостоятельная работа:		
	1 Никель- кадмиевые, никель-металлгидридные элементы		
2 Литий-ионные, литий-полимерные аккумуляторы			
3 Термоэлектрические и топливные источники питания			
4 Интеллектуальные источники питания			
5 Ионисторы	6		
6 Фотоэлектрические источники питания			
Содержание учебного материала:			
Тема 1.2. Схемы вторичных источников питания	1 Назначение, функциональные схемы и классификация выпрямителей.	6	
	2 Сетевые заграждающие фильтры. Технические требования.		
	3 Двухполупериодные схемы выпрямителей		
	Практическая работа:	6	
	1 Исследование однополупериодных выпрямителей		
	2 Исследование двухполупериодных выпрямителей		
	3 Исследование сетевых заграждающих фильтров	8	
	Самостоятельная работа:		
	1 Планарные трансформаторы	4	
2 Способы защиты от сетевых помех			
Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала:	4	
	1 Неуправляемые выпрямители		
	2 Неуправляемые выпрямители на тиристорах		
	3 Мостовой неуправляемый выпрямитель	8	
	Практическая работа:		
	1 Регулирование напряжения на входе выпрямителя		
	2 Регулирование напряжения на выходе выпрямителя		
	3 Исследование мостового неуправляемого выпрямителя	6	
	4 Исследование неуправляемого выпрямителя на тиристорах		
	Самостоятельная работа:	6	
1 Двухполупериодная двухфазная схема выпрямителя со средней точкой			
2 Сравнительные характеристики схем выпрямителей	6		
Тема 2.2. Неуправляемые выпрямители с различными видами нагрузки		Содержание учебного материала:	6
		1 Работа схемы выпрямителя на емкостную нагрузку	
	2 Схемы выпрямления с умножением напряжения		
	3 Работа схемы выпрямления на индуктивную нагрузку	6	
	Практическая работа:		
	1 Изучение принципа работы и основных характеристик неуправляемых одно- и двухполупериодных выпрямителей.		
2 Исследование работы выпрямителя с умножением напряжения	8		
3 Исследование работы выпрямителя на индуктивную нагрузку			
Тема 2.3. Управляемые выпрямители и сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала:	8	
	1 Управляемые выпрямители на тиристорах		
	2 Мостовой управляемый выпрямитель и удвоитель напряжения с тиристорным управлением		
	3 Сглаживающие фильтры. Общие сведения		8
	4 Электронные фильтры		
	Практическая работа:	8	
1 Регулирование напряжения на входе и выходе выпрямителя			
2 Исследование сглаживающих фильтров			

	3	Исследование электронных фильтров	
	4	Исследование фильтров на пассивных элементах	
	Самостоятельная работа:		8
	1	Фильтры на пассивных элементах	
	2	Особенности использования конденсаторов в сглаживающих фильтрах	
Тема 1.1. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала:		8
	1	Параметрические стабилизаторы напряжения	
	2	Компенсационные стабилизаторы напряжения	
		Стабилизаторы постоянного тока и схемы защиты стабилизаторов	
	3	Интегральные схемы стабилизаторов напряжения	
	Практическая работа:		11
	1	Расчёт компенсационного стабилизатора напряжения	
	2	Расчёт источника дополнительного напряжения для компенсационного стабилизатора постоянного напряжения.	
	3	Расчёт регулирующего элемента в компенсационном стабилизаторе постоянного напряжения.	
	4	Исследование работы компенсационного стабилизатора	
	5	Исследование схемы умножения напряжения	
	Лабораторная работа:		8
	1	Исследование параметрических стабилизаторов напряжения	
	2	Исследование стабилизаторов тока	
	3	Исследование интегральных стабилизаторов напряжения	
	4	Исследование характеристик и параметров выпрямительных схем и стабилизаторов напряжения	
	Самостоятельная работа:		4
1	Программированный источник питания		
Тема 1.2. Импульсные источники питания	Содержание учебного материала:		10
	1	Схемы построения импульсных источников питания	
	2	Преобразователи напряжения	
	3	Повышающий преобразователь DC/DC	
	4	Инвертирующий преобразователь	
	5	Транзисторные преобразователи	
	Самостоятельная работа:		10
	1	Классификация и область применения инверторов. Характеристики инверторов	
	2	Микросхемы управления импульсными источниками питания	
	3	Виды конверторов	
	4	Корректоры коэффициента мощности	
	5	Распределенная система электропитания	
	6	Электромагнитная совместимость источников питания РЭА	
7	Элементы силовой электроники		
Лабораторная работа:		3	
1	Изучение принципа работы импульсного преобразователя постоянного напряжения		
Тема 2.1. Устройства бесперебойного питания	Содержание учебного материала:		4
	1	Основные параметры устройств бесперебойного питания	
	2	Устройства двойного преобразования	
	1	Изучение стабилизированного блока питания.	
	Самостоятельная работа:		6
	1	Новые подходы к вопросам качественного электропитания	
	2	Схемы линейных вторичных источников питания	
3	Схемы импульсных вторичных источников питания		
4	Виртуальная батарея		
5	Устройства резервного типа и линейно- интерактивные		
Итого			64
Всего			160

3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса

1. Назначение, области применения и классификация трансформаторов.

2. Устройство, принцип действия и режимы работы трансформатора.
3. Потери трансформатора постоянные и переменные
5. Достоинства и недостатки автотрансформаторов.
6. Методы и способы преобразования переменного тока в постоянный.
7. Функциональная схема неуправляемого выпрямителя. Назначение его элементов.
8. Принципы построения неуправляемых выпрямителей. Временные диаграммы.

Примеры схем выпрямления.

9. Общая методика анализа выпрямителей.

10. Работа выпрямителя на активную нагрузку. Основные соотношения.

11. Влияние индуктивного характера нагрузки на физические процессы в выпрямителе. Основные соотношения.

12. Влияние ёмкостного характера нагрузки на физические процессы в выпрямителе.

Основные соотношения.

13. Специальные схемы выпрямления с ёмкостным характером нагрузки (схемы умножения и деления напряжения).

14. Сглаживающие фильтры на реактивных элементах: Методы построения, примеры схем фильтров.

15. Анализ обобщённой схемы фильтров на реактивных элементах.

16. Полупроводниковые сглаживающие фильтры: принципы действия, способы построения, достоинства и недостатки.

17. Принцип действия управляемых выпрямителей.

18. Параметры и классификация стабилизаторов напряжения и тока.

19. Принцип построения параметрических стабилизаторов.

20. Простейшие схемы параметрических стабилизаторов напряжения.

21. Анализ обобщённой схемы параметрических стабилизаторов. Пути улучшения параметров.

22. Принципы построения компенсационных стабилизаторов напряжения постоянного тока непрерывного регулирования. Функциональные схемы.

23. Принцип действия стабилизаторов напряжения постоянного тока дискретного регулирования.

24. Принцип действия стабилизаторов тока.

25. Процесс преобразования напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока.

26. Источники бесперебойного питания.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация междисциплинарного курса предполагает наличие учебного кабинета: лабораторий: радиоэлектронных приборов, средств измерений.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: действующие образцы технических и радиотехнических средств, компьютеры с соответствующим программным обеспечением.

4.2 Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. *Коломейцева М. Б.* Основы импульсной и цифровой техники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08722-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441988>

Дополнительная литература:

2. *Готтлиб И.М.* Источники питания. Инвенторы, конвенторы, линейные и импульсные стабилизаторы:/ под ред. С.А. Лужанского; пер. с англ. А.Л. Ларина.- М.: Постмаркет, 2 000.
3. Источники электропитания:/ сост. А.А. Халоян.- М.: ИП РадиоСофт, 2 003.
4. Источники вторичного электропитания. Справочное пособие. Под ред. Ю. И. Конева и др. – М.: Радио и связь, 1990.
5. *Иванов М.Е.* Источники питания электрорадионавигационных приборов: учеб. пособие/ М.Е. Иванов, В.Я. Ягодкин:/ Иванов М.Е.- М.: Транспорт, 1 980.
6. Новые средства судовой автоматизированной радиосвязи: учеб.-производ. пособие/ А.Н. Голиков [и др.]:/ под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.К. Маригодова, д-ра экон. наук, проф. И.Л. Калюжного.- Одесса: Феникс, 2005.
7. *Хрусталева З.А; С.В Парфенов.* Источники питания радиоаппаратуры- М; Издательский центр «Академия»-2009.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических заданий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	- выбор оборудования для сборки и монтажа - соответствие монтажа требованиям технической документации;	Экспертная оценка преподавателя результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов экзамена по модулю.
ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.	-точность и правильность выполнения сборки и монтажа узлов и приборов по ТД; -использование новых технологий при выполнении работ;	Экспертная оценка преподавателя результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов экзамена по модулю.
ПК1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	- правильность выбора средств измерений; - правильность эксплуатации средств измерений;	Экспертная оценка преподавателем результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов экзамена по модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки	<i>Устный экзамен. Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях,</i>

способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	<i>при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
---	---	--

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год
 В рабочую программу по МДК.01.03 «Источники питания радиоаппаратуры» по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»

Дополнения и изменения внес _____
 (должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на педагогическом совете колледжа
 « ____ » _____ 20 ____ г.

Зам. директора по УМР _____
 (подпись) (Ф.И.О.)

**Тематический план и содержание междисциплинарного курса
МДК. 01.03. «Источники питания радиоаппаратуры»
для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические (лабораторные) работы и занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
Тема 1.1. Первичные источники электропитания	Содержание учебного материала:	2	
	1 Первичные источники питания, параметры и характеристики		
	2 Виды гальванических источников питания		
	3 Трансформаторы. Назначение области применения и классификация.	2	
	Практическая работа:		
	1 Исследование работы трансформатора. Расчет трансформатора малой мощности.		
	Самостоятельная работа:	25	
	1 Никель- кадмиевые, никель-металлгидридные элементы		
	2 Литий-ионные, литий-полимерные аккумуляторы		
	3 Термоэлектрические и топливные источники питания		
	4 Интеллектуальные источники питания		
5 Ионисторы			
6 Фотоэлектрические источники питания			
7 Импульсные трансформаторы. Классификация.			
8 Испытание однофазного трансформатора			
Тема 1.2. Схемы вторичных источников питания	Содержание учебного материала:	2	
	1 Назначение, функциональные схемы и классификация выпрямителей.		
	2 Сетевые заграждающие фильтры. Технические требования.	27	
	Самостоятельная работа:		
	1 Планарные трансформаторы		
	2 Способы защиты от сетевых помех		
	3 Двухполупериодные схемы выпрямителей		
	4 Исследование двухполупериодных выпрямителей		
	5 Исследование сетевых заграждающих фильтров		
	Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала:	2
		1 Неуправляемые выпрямители	
2 Неуправляемые выпрямители на тиристорах		2	
Практическая работа:			
1 Исследование мостового неуправляемого выпрямителя			
2 Исследование неуправляемого выпрямителя на тиристорах		15	
Самостоятельная работа:			
1 Двухполупериодная двухфазная схема выпрямителя со средней точкой			
2 Сравнительные характеристики схем выпрямителей			
3 Мостовой неуправляемый выпрямитель			
4 Регулирование напряжения на входе выпрямителя			
5 Регулирование напряжения на выходе выпрямителя			
Тема 2.2. Неуправляемые выпрямители с различными видами нагрузки	Содержание учебного материала:	2	
	1 Работа схемы выпрямителя на емкостную нагрузку		
	2 Схемы выпрямления с умножением напряжения		
	3 Работа схемы выпрямления на индуктивную нагрузку	15	
	Самостоятельная работа:		
	1 Изучение принципа работы и основных характеристик неуправляемых одно- и двухполупериодных выпрямителей.		
	2 Исследование работы выпрямителя с умножением напряжения		
	3 Исследование работы выпрямителя на индуктивную нагрузку		
	Тема 2.3. Управляемые выпрямители и сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала:	2
		1 Управляемые выпрямители на тиристорах	
		2 Фильтры на пассивных элементах	
3 Сглаживающие фильтры. Общие сведения			
4 Параметрические стабилизаторы напряжения			

Стабилизаторы напряжения и тока	5	Компенсационные стабилизаторы напряжения	2
	Практическая работа:		
	1	Исследование сглаживающих фильтров	
	2	Исследование электронных фильтров	
	3	Расчёт компенсационного стабилизатора напряжения	30
	Самостоятельная работа:		
	1	Особенности использования конденсаторов в сглаживающих фильтрах	
	2	Регулирование напряжения на входе и выходе выпрямителя	
	3	Исследование фильтров на пассивных элементах	
	4	Электронные фильтры	
	5	Мостовой управляемый выпрямитель и удвоитель напряжения с тиристорным управлением	
	6	Исследование параметрических стабилизаторов напряжения	
	7	Исследование стабилизаторов тока	
	8	Исследование интегральных стабилизаторов напряжения	
	9	Интегральные схемы стабилизаторов напряжения	
10	Стабилизаторы постоянного тока и схемы защиты стабилизаторов		
11	Исследование характеристик и параметров выпрямительных схем и стабилизаторов напряжения		
12	Исследование схемы умножения напряжения		
13	Расчёт источника дополнительного напряжения для компенсационного стабилизатора постоянного напряжения.		
14	Исследование работы компенсационного стабилизатора		
Тема 1.2. Импульсные источники питания Устройства бесперебойного питания	Содержание учебного материала:		2
	1	Преобразователи напряжения	
	2	Повышающий преобразователь DC/DC	
	3	Основные параметры устройств бесперебойного питания	30
	Самостоятельная работа:		
	1	Классификация и область применения инверторов. Характеристики инверторов	
	2	Схемы построения импульсных источников питания	
	3	Транзисторные преобразователи	
	4	Микросхемы управления импульсными источниками питания	
	5	Инвертирующий преобразователь	
	6	Виды конверторов	
	7	Корректоры коэффициента мощности	
	8	Распределенная система электропитания	
	9	Электромагнитная совместимость источников питания РЭА	
	10	Элементы силовой электроники	
	11	Устройства двойного преобразования	
	12	Изучение стабилизированного блока питания.	
	13	Новые подходы к вопросам качественного электропитания	
14	Схемы линейных вторичных источников питания		
15	Схемы импульсных вторичных источников питания		
16	Виртуальная батарея		
17	Устройства резервного типа и линейно-интерактивные		
Всего			160