РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА

_____ Ю.А. Будыкин

«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

по специальности среднего профессионального образования

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рыльск 2016 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (базовой подготовки), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. № 808.

Организация разработчик: Рыльский авиационный технический колледж — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:
Мусорин С.П. –преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Рецензенты:
Чуйченко Н.Н. –преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА
Артемов В.В., заведующий отделением Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА
Цыбин А. Г., главный инженер УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии электросвязи.

Протокол № _____ от «____» _____2016 г.

Председатель цикловой комиссии электросвязи _____ Артемов В.В.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____» _____ 2016 г.

Методист _____ Ковынёва Л. В.

Заместитель директора по учебной работе _____ Милюкин А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Теория электросвязи

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования» (по видам транспорта).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **ОП. 04 Теория электросвязи** относится к циклу общепрофессиональных дисциплин ППССЗ

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;
- различать аналоговые и дискретные сигналы.

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

- виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи;
- термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи;
- затухание и уровни передачи сигналов электросвязи;
- классификацию линий связи и каналов связи;
- виды преобразований сигналов в каналах связи, кодирование сигналов и преобразование частоты;
- основы распространения света по волоконно-оптическому кабелю.

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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение

квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3. Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.

ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 90 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка 60 часов,
самостоятельная работа обучающегося 30 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)	**90**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**60**
в том числе:	
лекции	40
лабораторные работы	12
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**30**
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Теория электросвязи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о системах электросвязи		**18**	
Тема 1.1. Введение Основные понятия и определения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Краткая история развития электросвязи и современные тенденции. Информация, сообщения, сигналы. Обобщенная структурная схема систем электросвязи. Линия связи, канал связи, система связи. Классификация систем электросвязи по видам передаваемых сообщений и среды распространения.	2	*1*
	Самостоятельная работа студента	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	2	
Тема 1.2. Виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Термины, параметры и классификация сигналов электросвязи. Параметры аналоговых и цифровых сигналов.	2	*2*
	Периодические сигналы и их спектры. Непериодические сигналы и их спектры.	2	*2*
	Принципы передачи сигналов электросвязи. Затухания и уровни передачи сигналов электросвязи.	2	*2*
	Практические занятия	**4**	
	Ознакомление с временным и спектральным представлением сигналов	4	*2*
	Самостоятельная работа студента	**4**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	2	
	Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 2. Методы и устройства преобразования и формирования сигналов		**46**	
Тема 2.1. Преобразование гармонического и бигармонического сигналов в нелинейной цепи	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Анализ спектра отклика на гармоническое воздействие.	2	*2*
	Анализ спектра отклика на бигармоническое воздействие.	2	*2*
	Практические занятия	**2**	
	Расчёт спектра отклика нелинейной цепи на бигармоническое воздействие	2	*2*
	Самостоятельная работа студента	**3**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 2.2. Умножение частоты	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Принцип умножения частоты. Схема умножителя частоты. Область применения.	2	*2*
	Лабораторные работы	**2**	
	Исследование умножителя частоты	2	*2*
	Самостоятельная работа студента	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка к защите лабораторной работы.	1	

Тема 2.3. Преобразование частоты	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Принцип преобразования частоты. Схема преобразователя частоты. Область применения.	2	*2*
	Лабораторные работы	**2**	
	Исследование преобразователя частоты.	2	*2*
	Самостоятельная работа студента	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка к практическому занятию и защите лабораторной работы.	1	
Тема 2.4. Основные понятия о модуляции и детектировании	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Определение процессов модуляции и детектирования, виды модуляции. Амплитудная модуляция. Временное и спектральное представление АМ сигнала. Характеристики АМ сигнала. Детектирование АМ сигналов.	2	*2*
	Частотная модуляция. Временное и спектральное представление ЧМ сигнала.	2	*2*
	Фазовая модуляция. Временное и спектральное представление ФМ сигнала. Детектирование сигналов с угловой модуляцией.	2	*2*
	Лабораторные работы	**4**	
	Исследование амплитудного модулятора гармонических колебаний.	2	*2*
	Исследование детектирования АМ колебаний.	2	*2*
	Практические занятия	**2**	
	Расчёт спектра ЧМ при различных индексах модуляции.	2	*2*
	Самостоятельная работа студента	**5**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	2	
	Подготовка к защите лабораторных работ.	3	
Тема 2.5. Функциональная схема цифровой системы передачи	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Достоинства цифровых систем перед аналоговыми. Последовательность преобразований сигналов и данных, их назначение.	2	*2*
	Самостоятельная работа студента	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	
Тема 2.6. Цифровое представление аналоговых сигналов	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теорема В.А. Котельникова. Временное и спектральное представление дискретизированного сигнала.	2	*2*
	Процесс квантования. Шум квантования. Связь с разрядностью кодирования. Линейное и нелинейное квантование. Кодирование сигналов. Определение скорости цифрового потока.	2	*2*
Раздел 3. Каналы и линии связи		**26**	
Тема 3.1. Основные характеристики каналов передачи	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Классификация линий связи и каналов связи. Основные характеристики каналов. Типовые каналы.	2	*2*
	Виды преобразований сигналов в каналах связи. Аддитивные помехи и квантовый шум.	2	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	

Тема 3.2. Проводные линии связи	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Общие сведения о цепях с распределёнными параметрами. Первичные и вторичные параметры. Режимы волн.	2	*2*
	Лабораторные работы	**4**	
	Исследование режима длинной линии, согласованной с нагрузкой	2	*2*
	Исследование режима длинной линии, несогласованной с нагрузкой	2	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка к защите лабораторных работ.	1	
Тема 3.3. Волоконно-оптические кабельные линии	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Основы распространения света по волоконно-оптическому кабелю. Конструктивные особенности. Области применения.	2	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	2	
Тема 3.4. Радиолинии	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Основные понятия и определения. Типы радиолиний.	2	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	
Тема 3.5. Волноводы	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Назначение и устройство волноводов. Типы электромагнитных волн, распространяемых в волноводах.	2	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
	Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	
	Всего:	**90**	

*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)
При самостоятельной работе студент использует ресурсы библиотеки и интернета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теория электросвязи».

Оборудование учебного кабинета:

- Классная доска 1
- Шкаф 2
- Стол учительский 1
- Ученические столы (2-местные с комплектом стульев)15

Технические средства обучения:

- Компьютер 1
- Экран 1
- Проектор 1
- лицензионное программное обеспечение:
  - LibreOffice
  - VLC
  - Mozilla FireFox - GNU LGPL

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Мусорин С.П. Учебное пособие «Системы и устройства связи». Рыльск 2015г.
2. ОП.04 Теория электросвязи. Конспект лекций./Мусорин С.П./- Рыльск. Рыльский АТК − филиал МГТУ ГА, 2015- 82 с. – эл. библ.

Дополнительные источники:

1. Каганов В.И. Радиотехника.учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 352 с.
2. Шинаков Ю.С., Колодяжный Ю.М. Теория передачи сигналов электросвязи. Учебник для техникумов. – М.: Радио и связь. 1989. – 288 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Российское образование: Федеральный портал. URL : http://www.edu.ru/.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: http://window.edu.ru/library.
3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. URL: http://www.mon.gov.ru.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL: http://fcior.edu.ru.
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: http://school-collection.edu.ru.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». URL:http://e.lanbook.com.
7. Научная электронная библиотека. URL: http://elibrary.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме опроса.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**	
применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности	- наблюдение за выполнением практических работ; - оценка выполнения заданий к практической работе.
различать аналоговые и дискретные сигналы	- наблюдение за выполнением практических работ; - оценка выполнения заданий к практической работе.
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**	
виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи	- оценка выполнения практических работ; - оценка качества сформированных знаний студента при проведении устного опроса; - оценка качества сформированных знаний студента при проведении тестирования; - экзамен.
термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи	-оценка качества сформированных знаний студента при проведении устного опроса; - контроль усвоения знаний студентов в форме тестов; - оценка выполнения практических работ; - экзамен.
затухание и уровни передачи сигналов электросвязи	- оценка качества сформированных знаний студента при проведении устного опроса; - контроль усвоения знаний студентов в форме тестов; - оценка выполнения практических работ; - экзамен.
классификацию линий связи и каналов связи	- оценка качества сформированных знаний студента при проведении устного опроса; - контроль усвоения знаний студентов в форме тестов; - оценка выполнения практических работ; - экзамен.
виды преобразований сигналов в каналах связи, кодирование сигналов и преобразование частоты	- оценка качества сформированных знаний студента при проведении устного опроса; - контроль усвоения знаний студентов в форме тестов; - оценка выполнения практических работ; - экзамен.

основы распространения света по волоконно-оптическому кабелю	- оценка качества сформированных знаний студента при проведении устного опроса; - контроль усвоения знаний студентов в форме тестов; - оценка выполнения практических работ; - экзамен.