Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.10.2026 15:17:42
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.03 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

основной профессиональной образовательной программы –

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки по УП: 2026)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ
3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
    3.1 ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ
    3.2 КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.03 Радиотехнические цепи и сигналы может быть использован при различных образовательных технологиях, в том числе и как дистанционные контрольные средства при электронном / дистанционном обучении.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 Радиотехнические цепи и сигналы обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции, а также личностными результатами, осваиваемыми в рамках программы воспитания:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	- производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - определять виды резонансов в электрических цепях; - измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей	- классификацию электрических цепей; - методов преобразования электрических сигналов; - сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров; - основные элементы электрических цепей; - физические законы электромагнитной индукции и явления резонанса в электрических цепях	-
ОК 02	- производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - определять виды резонансов в электрических цепях; - измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей	- классификацию электрических цепей; - методов преобразования электрических сигналов; - сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров; - основные элементы электрических цепей; - физические законы электромагнитной индукции и явления резонанса в электрических цепях	-
ОК 04	- производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - определять виды резонансов в	- классификацию электрических цепей; - методов преобразования электрических сигналов; - сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров;	-

	электрических цепях; - измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей	- основные элементы электрических цепей; - физические законы электромагнитной индукции и явления резонанса в электрических цепях	
ОК 07	- производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - определять виды резонансов в электрических цепях; - измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей	- классификацию электрических цепей; - методов преобразования электрических сигналов; - сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров; - основные элементы электрических цепей; - физические законы электромагнитной индукции и явления резонанса в электрических цепях	-
ОК 09	- производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - определять виды резонансов в электрических цепях; - измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей	- классификацию электрических цепей; - методов преобразования электрических сигналов; - сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров; - основные элементы электрических цепей; - физические законы электромагнитной индукции и явления резонанса в электрических цепях	-
ПК 3.2	- производить проверку работоспособности, измерение параметров радиоэлектронного оборудования и систем связи; - выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию транспортного радиоэлектронного	- классификацию электрических цепей; - методов преобразования электрических сигналов; - сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, порядок расчета их параметров; - основные элементы электрических цепей;	наладки, настройки, регулировки и проверки транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи

	оборудования и систем связи; - выбирать методы измерения параметров транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи и оценивать качество полученных результатов; - определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи; - контролировать работоспособность радиоэлектронного оборудования и устранять возникшие неисправности	- физические законы электромагнитной индукции и явления резонанса в электрических цепях	

- **личностные результаты:**

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 25. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **экзамен.**

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Результаты обучения: умения, знания и компетенции, личностные результаты	**Показатели оценки результата**	**Форма контроля и оценивания**
1	**2**	**3**
Уметь:		
У 1**.** использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Использование характеристик радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы; – виды периодических сигналов; – основные параметры периодических сигналов; – способы расчета параметров	Экспертное наблюдение и оценка защиты отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам, подготовка сообщений, презентаций, тестов, различные виды устного опроса, тестовый контроль
У 2. использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательного контура; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Использование резонансных свойств параллельного и последовательного колебательного контура;	Экспертное наблюдение и оценка защиты отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам, подготовка сообщений, презентаций, тестов, различные виды устного опроса, тестовый контроль
У 3. настраивать системы связанных контуров; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Настройка системы связанных контуров;	Экспертное наблюдение и оценка защиты отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам, подготовка сообщений, презентаций, тестов, различные виды устного опроса, тестовый контроль
У4. рассчитывать электрические фильтры; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Расчет электрических фильтров;	Экспертное наблюдение и оценка защиты отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам, подготовка сообщений, презентаций, тестов, различные виды устного опроса, тестовый контроль
Знать:		
З1.физические свойства радиосвязи; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Знание физических свойств радиосвязи;	Текущий контроль в форме: ответов на контрольные вопросы; защиты отчетов по лабораторным работам; презентаций и сообщений;

З2. структурную схему канала связи на транспорте; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Знание структурной схемы канала связи на транспорте;	Текущий контроль в форме: устного опроса, ответов на контрольные вопросы; защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; презентаций и сообщений; тестов
З3.характеристики и классификацию радиотехнических цепей; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Знание характеристик и классификации радиотехнических цепей;	Текущий контроль в форме: устного опроса, ответов на контрольные вопросы; защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; презентаций и сообщений; тестов
З4.основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании; ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09,ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Знать основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании;	Текущий контроль в форме: устного опроса, ответов на контрольные вопросы; защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; презентаций и сообщений; тестов

3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

31. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.03 Радиотехнические цепи и сигналы, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Сигналы радиосвязи					*Э*	*У1, 31, 32* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 2.3, ПК 3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
Тема 1.1 Сигналы радиосвязи	*Устный опрос* *Практическое занятие №1* *Практическое занятие №2* *Самостоятельная работа*	*У1, 31, 32* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК2.3, ПК3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27				
Раздел 2. Двухполюсники и колебательные системы					*Э*	*У1, У2,У3, 33, 34* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 2.3, ПК 3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
Тема 2.1. Двухполюсники	*Устный опрос* *Практическое занятие №3* *Самостоятельная работа*	*У1, 33, 34* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК2.3, ПК3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27				
Тема 2.2. Колебательный контур	*Устный опрос* *Практическое занятие №4*	*У1,У2, 33, 34,*				

	Практическое занятие №5 *Самостоятельная работа*	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК2.3, ПК3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27				
Тема 2.3. Связанные колебательные системы	*Устный опрос* *Лабораторная работа №1* *Лабораторная работа №2* *Самостоятельная работа*	*У1,У3, З3,З4,* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК2.3,ПК 3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27				
Раздел 3 **Четырехполюсники**					*Э*	*У1, У2, У4,З3,З4* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 2., ПК 3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
Тема 3.1. Четырехполюсники и переходные трансформаторы	*Устный опрос* *Лабораторная работа №3* *Лабораторная работа №4* *Самостоятельная работа*	*У1, У2, З3, З4,* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК2.3,ПК 3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27				
Тема 3.2. Электрические частотные фильтры	*Устный опрос* *Практическое занятие №6* *Самостоятельная работа*	*У4, З3, З4,* ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК2.3,ПК 3.2. ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27				

3.2 Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	**Код оценочного средства**
Устный опрос	*УО*
Лабораторная работа № n	*ЛР № n*
Практическое занятие № n	*ПЗ № n*
Тестирование	*Т*
Задания для самостоятельной работы - презентация; - сообщение; - тест;	*СР*
Папка для самостоятельных работ	*ПСР*
Зачёт	*З*
Экзамен	*Э*

4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Темы самостоятельных работ (презентаций, тестов, сообщений)

1. Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи
2. Двухполюсники.
3. Колебательный контур.
4. Связанные колебательные системы.
5. Четырехполюсники.
6. Электрические частотные фильтры.

Контроль выполнения данного вида самостоятельной работы осуществляется во время учебного занятия в виде проверки преподавателем письменного эссе (реферата, доклада, сообщения) или устного выступления обучающегося.

Критерии оценки:

«5» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; материал подобран актуальный, изложен логично и последовательно; материал достаточно иллюстрирован достоверными примерами; презентация выстроена в соответствии с текстом выступления, аргументация и система доказательств корректны.

«4» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; имеются неточности в терминологии и изложении, не искажающие содержание темы; материал подобран актуальный, но изложен с нарушением последовательности; недостаточно достоверных примеров.

«3» – баллов выставляется обучающемуся, если тема сообщения соответствует содержанию, но раскрыта не полностью; имеются серьёзные ошибки в терминологии и изложении, частично искажающие смысл содержания учебного материала; материал изложен непоследовательно и нелогично; недостаточно достоверных примеров.

«2» – баллов выставляется обучающемуся, если тема не соответствует содержанию, не раскрыта; подобран недостоверный материал; грубые ошибки в терминологии и изложении, полностью искажающие смысл содержания учебного материала; информация изложена нелогично; выводы неверные или отсутствуют.

4.2 Тестовые задания

Раздел 1 Сигналы радиосвязи

Тест 1

1) Сигнал это:
   a) совокупность сведений о событии явлении предмете
   b) форма представления информации
   c) устройство для передачи данных в интернет
   d) физический процесс, несущий передаваемое сообщение
2) Непрерывный сигнал- это сигнал, у которого:
   a) постоянная амплитуда
   b) постоянная длительность
   c) параметры изменяются аналогично передаваемому сообщению
   d) амплитуда меняется через определенные промежутки времени
3) Квантованный сигнал- это сигнал, который:
   a) изменяется аналогично передаваемому сообщению
   b) принимает в любой момент времени только конкретные значения
   c) принимает любые значения через определенный промежуток времени
   d) имеет постоянную фазу
4) Периодический сигнал - это сигнал с:
   a) постоянной амплитудой
   b) постоянной частотой
   c) постоянной фазой
   d) постоянным временем повторения
5) Ряд Фурье - это:
   a) последовательность прямоугольных импульсов
   b) сумма синусоид с разными частотами и амплитудами
   c) сумма постоянной составляющей и импульсов любой формы
   d) последовательность пилообразных импульсов
6) Составляющие ряда Фурье называются:
   a) совокупностью импульсов различной длительности
   b) электрическими параметрами сигнала
   c)суммой несинусоидальных сигналов
   d) гармониками
7) Классификация сигналов
   a) последовательные, синусоидальные, прямоугольные, аналоговые
   b) постоянные, переменные, аналоговые, несинусоидальные
   c) электрические, механическай, акустическае, телевизионные
   d) непрерывные, дискретизированные , квантованные, цифровые
8) Диапазоны радиоволн
   a) непрерывные, длинные, магнитные, цифровые
   b) постоянные, средние, аналоговые, переменные
   c) длинные, средние, короткие, ультракороткие
   d)телефонный, телеграфные, радиорелейные, звуковые
9) Длина волны - это
   a) время одного полного колебания
   b) частота колебаний
   c) количество колебаний в единицу времени
   d) расстояние, которое проходит волна за время одного периода
10) Основные виды сигналов в радиосвязи:
   a) электромагнитеые, электродинамические, электроконтактные, пьезоэлектрические
   b) электрические, акустические, телевизионые, радиотехнические

c) синусоидальные, несинусоидальные, гармонические, периодические
d) непрерывные, дискретизированные, квантованные, цифровые #

Раздел 2 Двухполюсники и колебательные системы

Тест 2

1) Двухполюсник это:
a) это электрическая цепь, имеющая один входной и один выходной зажим
b) это электрическая цепь, имеющая два входных и два выходных зажима
c) это электрическая цепь, имеющая два входных и один выходной зажим
d) это электрическая цепь, имеющая один входной и два выходных зажима

2) Элементы двухполюсника бывают:
a) постоянные и переменные
b) аналоговые и цифровые
c) активные и пассивные
d) простые и сложные

3) Резонанс токов или напряжений возникает в двухполюсниках, состоящих их
a) последовательно или параллельно соединенных емкостей
b) последовательно или параллельно соединенных катушек индуктивности и емкостей
c) последовательно или параллельно соединенных сопротивлений
d) последовательно или параллельно соединенных источников тока

4) Активный элемент двухполюсника способен:
a) пропускать переменный ток
b) пропускать постоянный ток
c) накапливать и расходовать энергию
d) передавать энергию

5) Пассивный элемент двухполюсника способен:
a)преобразовывать один вид энергии в другой
b)накапливать и расходовать энергию
c)вырабатывать постоянный ток
d)преобразовывать форму тока

6) Сопротивление реактивного двухполюсника зависит от:
a)величины тока в цепи
b) величины напряжения источника питания
c) мощности источника питания
d) частоты

7) Эквивалентными называются двухполюсники,
a)последовательно включенные друг с другом
b)имеющие равное количество элементов
c)включенные встречно друг другу
d)имеющие различные схемы, но один и тот же характер частотной зависимости сопротивления

8) Примером пассивного двухполюсника является сопротивление ..., а активного – ....
a) конденсатор L и катушка индуктиыности L
b) транзистор VT и диод VD
c) сопротивление Z и генератор
d) реле и микросхема

9) Двухполюсник, состоящий из последоавательно соединеных конденсатора и катушки называется
a) преобразователь напряжения
b) источник постоянного тока
c) выпрямитель переменного напряжения
d) последовательный колебательный контур

10) Какие двухполюсники называют обратными?

a) произведение сопротивлений которых является постоянной величиной, не зависящей от частоты, лишь при определенных условиях

b) имеющие одинаковые схемы, но один и тот же характер частотной зависимости сопротивления

c) имеющие различные схемы, но один и тот же характер частотной зависимости сопротивления

d) имеющих различные схемы, произведение сопротивлений или проводимостей которых является постоянной величиной, не зависящей от частоты

Раздел 3 Четырехполюсники

Тест 3

1) Электрические частотные фильтры - это фильтры, которые

a) пропускают переменный ток и не пропускают постоянный ток

b) пропускают одни частоты и не пропускают другие

c) имеют два входа и один вход

2) Комбинированные частотные фильтры представляют собой

a) комбинацию нескольких типов электрофильтров

b) простейшие колебательные системы

c) переходной автотрансформатор

3) Резонансная частота фильтра - это:

a) частота, на которой коэффициент передачи равен нулю

b) частота, на которой коэффициент передачи максимален

c) частота, на которой наблюдается спад коэффициенте передачи на 3дБ

4) Электрические частотные фильтры различают:

a) однофазные; Г- образные, Т – образные; Н – образные; многофазные

b) однополюсные; Г- образные, Т – образные; П – образные; многополюсные

c) одноэлементные; Г- образные, Т – образные; П –образные; многозвенные

5) Одноэлементный частотный фильтр представляют собой

a) комбинацию нескольких типов резисторов

b) катушку индуктивности или конденсатор

c) комбинацию нескольких конденсаторов

6) АЧХ фильтра - это:

a) зависимость уровень амплитуду сигнала, проходящего фильтр , от частоты сигнала

b) зависимость частоты сигнала от коэффициента передачи фильтра

c) зависимость коэффициента передачи фильтра от частоты сигнала

7) Крутизна частотной характеристики фильтра

а) это показатель того, на сколько резко изменяется частота входного сигнала на выходе при изменении его амплитуды

б) это показатель того, на сколько плавно изменяется частота входного сигнала на выходе при изменении его амплитуды

c) это показатель того, на сколько резко изменяется амплитуда входного сигнала на выходе при изменении его частоты

8) Каким сопротивлением обладают частотные фильтры?

a) комбинацией активного и реактивного

b) волновым сопротивлением

c) реактивным сопротивлением

9) Формула для расчета реактивного сопротивления катушки индуктивности:

a) $Xc=1/2\pi FC$

b) $X_L=2\pi FL$

c) $X_R=2\pi FR$

10) Формула для расчета реактивного сопротивления конденсатора

a) Xc=1/2πFC

b) X_L=2πFL

c) Xc=2πFC

Контролируемые компетенции: ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 07 ОК 09 ,ПК3.2

Ключи к тестам

Раздел 1 Сигналы радиосвязи

Тест 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	c	b	D	b	d	d	c	d	d

Раздел 2 Двухполюсники и колебательные системы

Тест 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	c	b	D	b	d	d	c	d	d

Раздел 3 Четырехполюсники

Тест 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	a	b	C	b	a	c	c	b	a

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Таблица 3 - Форма информационной карты банка тестовых заданий

Наименование разделов	Всего ТЗ	Количество форм ТЗ				Контролируемые компетенции
		Открытого типа	Закрытого типа	На соответствие	Упорядочение	
Раздел 1. Сигналы радиосвязи.	**10**	-	**10**	-	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 07 ОК 09 ,ПК3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
Раздел 2. Двухполюсники.	**10**	-	**10**	-	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 07 ОК 09 ,ПК3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
Раздел 3. Четырехполюсники.	**10**	-	**10**	-	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 07 ОК 09 ,ПК3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27

4.3 Практические занятия и лабораторные работы

Раздел 1. Сигналы радиосвязи.

Практическое занятие №1 Построение результирующей кривой формы сложного сигнала по заданному числу его гармонических составляющих

Цель: Изучить представление сигналов рядом Фурье, построить сложный сигнал по заданным гармоническим составляющим.

Контрольные вопросы:

1. Что такое математическая модель сигнала?
2.Какие формы представления сигнала вы знаете?
3.Что такое аппроксимация?
4.Как можно представить несинусоидальный периодический сигнал согласно ряду Фурье?

Практическое занятие №2 Исследование и вычисление основных параметров сигнала.

Цель: Практически освоить методы вычисления основных параметров сигнала.

Контрольные вопросы:

1.Что такое скважность импульса?
2.Какие единицы измерения уровня сигнала вы знаете?
3.Какой уровень выше 2 Нп или 20 Дб?
4.Приведите основные параметры сигнала?

Раздел 2. Двухполюсники и колебательные системы

Практическое занятие №3 Расчет полного сопротивления реактивного многоэлементного двухполюсника.

Цель: Произвести расчет полного сопротивления реактивного многоэлементного двухполюсника

Контрольные вопросы:

1.Дайте определение понятию «Двухполюсник».
2.Классификация двухполюсников по количеству содержащихся элементов?
3.Какие сопротивления могут содержать двухполюсники?
4.Какие двухполюсники называются двухэлементными?
5.Дайте определение понятию «резонанс напряжений».
6.Какой тип резонанса возникает в последовательной и параллельной цепи?
7.Приведите примеры обратных и потенциально обратных двухполюсников.

Практическое занятие №4 Исследование свободных колебаний в одиночном параллельном контуре.

Цель: Практически ознакомиться с электрическими характеристиками параллельного колебательного контура.

Контрольные вопросы:

1.Чем отличается параллельный колебательный контур от последовательного?
2.Что такое резонанс в колебательном контуре?
3.Что происходит в параллельном контуре при резонансе?
4.Назовите практическое применение параллельных колебательных контуров?

Практическое занятие №5 Исследование вынужденных колебаний в последовательном колебательном контуре.

Цель: Практически ознакомиться с элементами, характеризующими последовательный колебательный контур и его электрическими характеристиками.

Контрольные вопросы:

1. Назовите отличия последовательного колебательного контура от параллельного?
2.Что такое резонанс в колебательном контуре?
3.Что происходит в последовательном контуре при резонансе?
4.Назовите практическое применение последовательных колебательных контуров?

Лабораторная работа № 1 Исследование характеристик связанной колебательной системы.

Цель: Практически изучить различные схемы связанных колебательных систем, способы увеличения коэффициентной связи и практическое применение.

Контрольные вопросы:
1.Что такое связанная колебательная система?
2. Назовите основную характеристику связанных колебательных систем?
3. В какой схеме из приведенных наиболее сильная связь между контурами?
4. Какая из приведенных схем наиболее несовершенна?

Лабораторная работа №2 Настройка системы из двух связанных контуров.

Цель: Исследовать различные виды резонанса в связанных колебательных контурах
Контрольные вопросы:
1.Что такое связанная колебательная система?
2.Чем отличается первичный контур от вторичного в связанной колебательной системе?
3.Что такое вносимое сопротивление??
4.Условие возникновения резонанса в связанных контурах?

Раздел 3. Четырехполюсники

Лабораторная работа № 3 Исследование активного четырехполюсника - удлинителя.

Цель: Изучить реальные схемы удлинителей, их назначение в технике связи.
Контрольные вопросы:
1.Дайте определение четырехполюсника.
2.Что такое удлинитель в технике связи?
3. Зависит ли затухание удлинителя от частоты?
4.Приведите примеры практического применения удлинителя?

Лабораторная работа № 4 Исследование активного четырехполюсника – магазина затуханий.

Цель: Исследовать работу с магазина затухания.
Контрольные вопросы:
1.Дайте определение четырехполюсника?
2.Зависит ли затухание удлинителя от частоты?
3.Что такое магазин затухания?
4.Приведите примеры практического применения удлинителя?

Практическое занятие №6 Исследование фильтров LC-типа и RC-типа. Определение по характеристике затухания типа фильтра.

Цель: Практически снять характеристику фильтра ,определить тип фильтра и его особенности по сравнению с фильтрами RC и LC.
Контрольные вопросы:

1.Какие виды фильтров вы знаете?
2.Что такое крутизна АЧХ фильтра?
3.Укажите достоинства и недостатки различных типов фильтров.
3. Приведите основные преимущества фильтров типа k - m?

Ответы и комментарии:

Контролируемые компетенции: ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 07 ОК 09 ,ПК3.2

Критерии оценки:

«5» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнены все задания в работе и процент правильности хода решения и вычислений не менее 86%; аккуратное оформление выполняемой работы; обоснованные выводы, правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, обобщает материал.

«4» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 76% заданий и ход решения правильный; незначительные погрешности в оформлении работы; правильная, но неполная интерпретация выводов.

«3» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 61% всех заданий, подход к решению правильный, но есть ошибки; значительные погрешности в оформлении работы; неполная интерпретация выводов.

«2» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнено менее 60% всех заданий, решение содержит грубые ошибки; неаккуратное оформление работы; неправильная интерпретация выводов либо их отсутствие.

ИЛИ

«**зачтено**» – выставляется при условии выполнения всех пунктов порядка выполнения работы и ответа на контрольные вопросы.

«**не зачтено**» – ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.

Перечень вопросов (задач)
для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Раздел 1. Сигналы радиосвязи

1. Дайте определения «Информация», «Сообщение», «Сигнал».
2. Как делятся сигналы в зависимости от среды распространения, приведите диапазоны радиоволн?
3. Какие виды сигналов вы знаете?
4. Что определяет теорема Котельникова?
5. Чему равен шаг дискретизации?
6. Поясните преобразования аналогового сигнала в цифровой.
7. Поясните отличие периодического и непериодического сигнала.
8. Что определяет ряд Фурье?
9. Что такое гармоники периодического сигнала?
10. Что такое электрическая цепь и её составляющие?

Раздел 2. Двухполюсники и колебательные системы

11. Что такое двухполюсник?
12. Приведите виды двухполюсников.
13. Приведите характеристики двухполюсников.
14. Какие двухполюсники называются нелинейными.
15. Что такое колебательный контур?
16. Приведите параметры колебательного контура.
17. Приведите виды колебания в колебательном контуре.
18. Чем определяется частота собственных колебаний контура?
19. Что такое затухающие и вынужденные колебания в колебательном контуре?
20. Приведите виды колебательных контуров и их характеристики.
21. Опишите вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре.
22. Что такое резонанс?
23. Опишите вынужденные колебания в параллельном колебательном контуре.
24. Укажите применение колебательных контуров в технике связи и радиосвязи.

Раздел 3 Связанные колебательные системы

25. Что такое связанные колебательные системы?
26. Что такое коэффициент связи?
27. Виды связи контуров.

28. Приведите схему контуров с трансформаторной (индуктивной) связью.
29. Что такое избирательность контура?
30. Приведите схему контуров с емкостной связью и ее разновидности.
31. Что такое добротность контура?
32. Виды резонанса в связанных контурах.
33. Где применяются связанные колебательные системы?

Раздел 4 Четырехполюсники

34. Что такое четырехполюсник?
35. Виды четырехполюсников.
36. Приведите параметры четырехполюсника.
37. Что такое затухание четырехполюсника?
38. Укажите практическое применение четырехполюсников в аппаратуре связи.
39. Поясните назначение переходного трансформатора.
40. Укажите назначение электрических фильтров и их разновидности.
41. Укажите классификацию частотных электрических фильтров.
42. Дайте определение частоты «среза» фильтра и полосы частот пропускания или запирания фильтра.
43. Дайте определение RC-фильтра, его разновидности и характеристики.
44. Дайте определение LC-Фильтра, его разновидности и характеристики.
45. Дайте определение фильтра типа «К», его разновидности и характеристики.
46. Дайте определение фильтра типа «m», его разновидности и характеристики.
47. Дайте определение амплитудных фильтров и их назначение.
48. Что такое цифровые фильтры?
49. Приведите схемы и устройство пьезоэлектрического и магнитострикционного фильтров.
50. Укажите практическое применение электрических фильтров в технике связи и радиосвязи

I. ПАСПОРТ

Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 Радиотехнические цепи и сигналы *(базовая подготовка)* по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, практических и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вариант № 1.

КУ-54

ОТЖТ – структурное подразделение ОрИПС – филиала ПривГУПС

Рассмотрено предметной (цикловой) комиссией специальных дисциплин «__» _____ 2025г. Председатель ПЦК _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 ОП.03 Радиотехнические цепи и сигналы Группа РС-2-_____Семестр IV	УТВЕРЖДАЮ Руководитель структурного подразделения СПО (ОТЖТ) _____ «___» _____ 2025 г.

Оцениваемые компетенции и личностные результаты:

ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание.

Задание состоит из частей А, В, С.

Внимательно прочитайте задания части А, ответьте на вопросы, правильные ответы проставьте в бланке ответов знаком «+». В каждом вопросе один правильный ответ.

При выполнении заданий части В необходимо наиболее точно сформулировать определения понятий.

При выполнении части С необходимо выполнить задние с развернутым ответом.

Оборудование: плакаты, макеты, техническая и справочная литература.

Критерии оценки

Каждое правильно выполненное задание части А соответствует 1 баллу, задание части В -2 баллам, задание части С - 5 баллам.

Максимальное количество баллов - 30.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в процентах	Количество правильных ответов в баллах
5 (отлично)	86 -100	27-30 баллов
4 (хорошо)	76 - 85	23-26 баллов
3 (удовлетворительно)	61 - 75	19-22 балла
2 (неудовлетворительно)	0- 60	менее 18 баллов

Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен:

Часть А - 15 мин; часть В - 15 мин; часть С - 15 мин.

Всего на экзамен - 45 мин.

Часть А

1. Сигнал это:
   а) совокупность сведений о событии, явлении, предмете;
   б) форма представления информации;
   в) физический процесс, несущий передаваемое сообщение.
2. Непрерывный сигнал - это сигнал, у которого:
   а) постоянная амплитуда;
   б) параметры изменяются аналогично передаваемому сообщению;
   в) амплитуда меняется через определенные промежутки времени.
3. Периодический сигнал - это сигнал с:
   а) постоянной амплитудой;
   б) постоянной частотой;
   в) постоянным временем повторения.
4. Идеальный колебательный контур состоит из:
   а)трансформатора и сопротивления,
   б)катушки и конденсатора,
   в) двухполюсника и трехполюсника.
5. Двухполюсник – это:
   а) источник постоянного тока;
   б) источник переменного тока;

в) часть цепи, имеющая два вывода.

6. К реактивным элементам можно отнести:
   а) катушку индуктивности и резистор,
   б) катушку индуктивности, конденсатор, источник питания и резистор,
   в) катушку индуктивности и конденсатор.
7. Колебательный контур – это электрическая цепь, состоящая из:
   а) катушки индуктивности и диода,
   б) катушки индуктивности и транзистора,
   в) катушки индуктивности и конденсатора.
8. Последовательный колебательный контур это:
   а) колебательный контур, из последовательно включенных катушки индуктивности и конденсатора,
   б) колебательный контур, из последовательно включенных сопротивления, индуктивности и конденсатора,
   в) колебательный контур, из последовательно включенных катушки индуктивности и транзистора.
9. Параллельный колебательный контур это:
   а)колебательный контур, из последовательно включенных катушки индуктивности и конденсатора,
   б) колебательный контур, из последовательно включенных сопротивления, индуктивности и конденсатора,
   в) колебательный контур, из параллельно включенных катушки индуктивности и конденсатора.
10. Сообщение - это:
   а) совокупность сведений о событии явлении предмете,
   б) форма представления информации,
   в) информация, представленная в форме условных знаков.
11. Амплитудно-частотная характеристика колебательного контура - это:
   а) зависимость индуктивности от частоты;
   б) зависимость емкости конденсатора от частоты;
   в) зависимость тока и напряжения от частоты.
12. Четырехполюсник это:
   а) совокупность сведений о событии, явлении, предмете,
   б) часть электрической цепи, имеющая четыре вывода;
   в) физический процесс, несущий передаваемое сообщение.
13. Частотные фильтры в зависимости от местоположения полосы пропускания классифицируются на:
   а) активные и пассивные;
   б) с постоянной и переменной частотой;
   в) ФНЧ, ФВЧ, ПФ и РФ.
14. Четырехполюсники бывают:
   а) П-образные, Е-образные, Т- образные, Н-образные,
   б) параллельный ,последовательные, перпендикулярные, смешанные,
   в) Т-образные, П-образные, Г- образные, мостовые.
15. Виды двухполюсников:
   а) активные, пассивные,
   б) постоянные, переменные,
   в) комбинированные, одиночные.

Часть В

1. Электросвязь.
2. Реактивный двухполюсник.
3. Внутриемкостная связь в связанных контурах.
4. Фильтр нижних частот.
5. Информацция.

Часть С

1. Привести схему и параметры переходного (согласующего) трансформатора.

Преподаватель _____ _____

Подпись ФИО

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Группы по 5 человек.

Количество вариантов задания для экзаменующегося – 25 вариантов.

Время выполнения задания – 45минут.

Оборудование: бланк заданий, бланк для ответов, ручка.

Эталоны ответов

Билет 1
Часть А

№	Ответ
1	в
2	б
3	в
4	б
5	в
6	в
7	в
8	а
9	в
10	в
11	в
12	б
13	в
14	в
15	а

Часть Б

Эталоны ответов:

16. Электросвязь – передача сообщений посредством электрических сигналов;

17.Реактивный двухполюсник – двухполюсник, состоящий из индуктивности и емкости, потребляющий от внешних источников только реактивную мощность.

18.Внутриемкостная связь в связанных контурах – связь между первичным и вторичным контурами с помощью конденсатора, являющимся общим для обоих контуров;

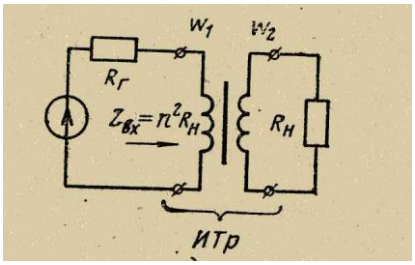
19.Фильтр нижних частот – фильтр с полосой пропускания от нулевой частоты до некоторой частоты ω_2.

20.Электросвязь предназначена для передачи сообщений на расстояние с помощью электрических сигналов. В качестве электрических сигналов применяются колебания электромагнитного поля в среде, заполненной веществом или в вакууме и колебания напряжения или тока в двухпроводной электрической линии, соединяющей пункт отправления с пунктом приема. В первом случае это радиосвязь, во втором случае – проводная связь.

21.Схема переходного(согласующего) трансформатора выглядит следующим образом:

Трансформатор - прибор из двух неподвижных катушек индуктивности, электрически связанных друг с другом посредством общего магнитного потока, создаваемого токами этих

катушек. Трансформатор, входящий в аппаратуру с целью согласования двух неодинаковых сопротивлений, называют согласующим или переходным. Он выглядит следующим образом:



Параметры переходного трансформатора:1) коэффициент трансформации(отношение числа витков первичной обмотки к числу витков вторичной обмотки). 2)Индуктивность обмоток. 3)Полное сопротивление для заданной полосы частот.

Экзаменационная ведомость.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в %	Количество правильных ответов в баллах
5 (отлично)	86 -100	26-30
4 (хорошо)	76 - 85	22-25
3 (удовлетворительно)	61 - 75	18-21
2 (неудовлетворительно)	0 - 60	0-17