

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Радиотехнические системы»**

Наименование ОПОП: Аудиовизуальная техника

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Форма обучения: заочная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 12,3 час.

самостоятельная работа: 59,7 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
практикум (выполнение практической работы)	7, 8
практикум (защита и выполнение лабораторной работы)	7, 8
присутствие на занятии (лекции и п.з.)	7, 8
тест	7, 8
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	8

Рабочая программа дисциплины «Радиотехнические системы» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Аудиовизуальная техника» по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Составитель(и):

Перельгин С.В., доцент кафедры , К.т.н.

Рецензент(ы):

Константинова Е.В., заведующий кафедрой, канд. техн. наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Ходанович

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

изучение основ теории и методов построения основных типов радиотехнических систем РТС, основанных на использовании электромагнитных волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Задачи дисциплины:

- изучить основы построения радиотехнических систем;
- изучить основы статистической теории радиотехнических систем;
- изучить основы экономного и помехоустойчивого кодирования;
- получить практические навыки в компьютерном моделировании типовых узлов и устройств радиотехнических систем и оценки их эффективности.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Методы математической физики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Топология сетей передачи данных

Запись и воспроизведение информации

Операционное исчисление

Прикладные математические методы в радиотехнике

Управление проектами

Съемочная техника и технологии

Дискретная математика

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: научно-исследовательский.

ПК-1 — Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-1.1 — Способен строить физические и математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств и систем.

Знает: основные структуры и схемотехнику устройств приема и обработки

сигналов, принципы построения радиолокационных и радионавигационных радиотехнических систем

Умеет: определять параметры и рассчитывать характеристики систем, опираясь на научно-техническую информацию

Владеет: навыками практической работы с современной измерительной аппаратурой, методами компьютерного моделирования работы радиотехнических систем; навыками обработки и анализа полученных в ходе исследования радиотехнических систем данных

Вид деятельности: технологический.

ПК-4 — Способен разрабатывать структурные, принципиальные и функциональные схемы радиотехнических систем и устройств с применением пакетов прикладных программ.

ПК-4.1 — Способен разрабатывать структурные, принципиальные и функциональные схемы радиотехнических систем.

Знает: источники научно-технической информации; основы теории функционирования радиотехнических систем извлечения и передачи информации

Умеет: осуществлять сбор и анализ данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

Владеет: понятийным аппаратом, навыками и методами построения радиотехнических систем

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 12,3 час.

самостоятельная работа: 59,7 час.

Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	8

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	7	8	Итого
Лекции	0	0	0
Лекции установочные	2	0	2
Лекции с использованием ДОТ	0	2	2
Практические с использованием ДОТ	0	2	2
Лабораторные	0	4	4
Консультации	0	2	2
Самостоятельная работа	34	21,5	55,5
Самостоятельная работа во время сессии	0	4,2	4,2
Итого	36	35,7	71,7

2.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Основные виды радиотехнических систем, принципы работы измерительных радиотехнических систем, принципы работы связных радиотехнических систем, классификация электромагнитных волн различных диапазонов, взаимодействие электромагнитных волн с земной поверхностью и ионосферой, особенности распространения электромагнитных волн различных диапазонов

Тема 2. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Виды измерительных радиотехнических систем, физические основы радиотехнических методов в измерительных РТС, радиотехнические способы измерения дальности, радиотехнический способ измерения скорости, радиотехнические способы измерения угловых координат, радиотехнические методы определения местоположения объектов, виды радиолокационных систем, виды радионавигационных систем, тактические и технические показатели РЛС и РНС

Тема 3. СВЯЗНЫЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Общая модель системы радиосвязи, аналого-цифровое преобразование, количество информации и энтропия источника сообщений, экономное кодирование без потерь информации, экономное кодирование с потерями информации, помехоустойчивое кодирование (линейные блочные коды), код Хэмминга. Синдромное декодирование, полиномиальные циклические коды, основы теории полей Галуа, коды Рида-Соломона над расширенным полем Галуа $GF(2^n)$, свёрточные коды, кодирование с перемежением

Тема 4. МОДУЛЯЦИЯ ЦИФРОВЫМИ СИГНАЛАМИ

Простейшие виды двоичной модуляции: амплитудная, частотная, фазовая; многопозиционная модуляция (манипуляция): амплитудная, частотная, фазовая; квадратурная амплитудная модуляция, многолучевое распространение сигналов, глазковая диаграмма, технология ортогонального частотного уплотнения

Тема 5. ПРИНЦИПЫ ОПТИМАЛЬНОГО ПРИЕМА СИГНАЛОВ

Согласованная фильтрация заранее известных сигналов, оптимальная фильтрация случайных сигналов

Тема 6. ПРИНЦИПЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И РАЗЛИЧЕНИЯ СИГНАЛОВ

Принцип и алгоритм работы обнаружителя. Функция правдоподобия. Показатели качества работы обнаружителя. Принцип и алгоритм работы различителя. Показатели качества работы различителя.

Противоположные, ортогональные и симплексные сигналы.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Лекции	Лекции с использованием ДОТ	Лабораторные работы	Практические занятия	Практические с использованием ДОТ	Индивидуальные занятия	Итого
1	ВВЕДЕНИЕ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	0	0	0	0	0	0	0 *
2	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	2	0	0	0	0	0	0 *
3	СВЯЗНЫЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	0	2	2	0	2	0	6
4	МОДУЛЯЦИЯ ЦИФРОВЫМИ СИГНАЛАМИ	0	0	2	0	0	0	2
5	ПРИНЦИПЫ ОПТИМАЛЬНОГО ПРИЕМА СИГНАЛОВ	0	0	0	0	0	0	0 *
6	ПРИНЦИПЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И РАЗЛИЧЕНИЯ СИГНАЛОВ	0	0	0	0	0	0	0 *
	ВСЕГО	2	2	4	0	2	0	10

* — тема для изучения в рамках самостоятельной работы студента

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Полиномиальные циклические коды.	1,5
2	Амплитудно-фазовая модуляция цифровыми сигналами	1,5

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Количество информации и энтропия источника сообщений.	1,5

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Радиотехнические системы».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
практикум (выполнение практической работы)	7, 8
практикум (защита и выполнение лабораторной работы)	7, 8
присутствие на занятии (лекции и п.з.)	7, 8
тест	7, 8
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	8

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых материалов для контроля знаний

Процесс изменения одного или одновременно нескольких параметров высокочастотного колебания по закону изменения низкочастотного сигнала называется...

свёртка

ограничение

детектирование

модуляция

Какую функцию выполняет первичный преобразователь на передающей стороне?

модулирует несущее колебание

преобразует сообщения в электрические сигналы

перемещает спектр сигнала в высокочастотную область

осуществляет помехоустойчивое кодирование

Какой из слоёв атмосферы – нижний?

стратосфера

тропосфера

ионосфера

Радиоволны диапазона СВЧ...

способны огибать препятствия и распространяются, как поверхностные волны на расстояния до 2500 км

распространяются пространственными волнами за счёт многократного отражения от ионосферы и поверхности Земли, как в волноводе

распространяются в пределах прямой видимости на расстояния порядка 40 км }

Радиолокация объекта по его собственному излучению является ...

активной с пассивным ответом

полуактивной
пассивной
активной с активным ответом

На каком эффекте основан принцип измерения радиальной скорости?

эффект Доплера
эффект Зеемана
эффект Паули

В каком случае энтропия источника достигает максимального значения?

если алфавит источника образуют сообщения, число которых равно числу 2 в целой степени
если сообщения источника равновероятные
если сообщения источника детерминированные
если вероятности сообщений источника равны числу 2 в целой отрицательной степени}

Какой из приведённых ниже методов сжатия приводит к безвозвратной потере информации?

кодирование длин повторений
дифференциальное кодирование
квантование спектральных коэффициентов
кодирование сообщений кодовыми комбинациями разной длины в зависимости от вероятности сообщений
дискретное преобразование Фурье

Психофизическая избыточность дискретного сигнала вызвана...

корреляцией данных, содержащихся в его соседних дискретных отсчетах
наличием в сигнале информации, которую не в состоянии воспринять органы чувств
одинаковым числом бит, приходящихся на каждый информационный символ, при разной
~частоте появления этих символов
случайной величиной шума квантования сигнала}

Процедура устранения статистической избыточности сигнала относится к...

разрушающему кодированию
неразрушающему кодированию}
Код с проверкой на чётность ...
является линейным
не является линейным
позволяет исправить 1 ошибку
позволяет обнаружить 1 ошибку

Сколько информационных бит в линейном блочном коде (7, 4)?

3
4
7
11

Задано поле Галуа, состоящее из 7 элементов: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Чему будет равен результат операции 3×4 ?

1
2
5
7

Задано поле Галуа, с порождающим многочленом $x^4 + x + 1$. Сколько всего элементов содержит это поле?

- 4
- 7
- 16
- 32

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

1. Основные виды радиотехнических систем и их принципы работы
2. Особенности распространения электромагнитных волн различных диапазонов
3. Виды измерительных радиотехнических систем
4. Радиотехнические способы измерения дальности,
5. Радиотехнические способы измерения пеленга
5. Методы счисления пути и обзорно-сравнительный,
6. Разновидность методов позиционных линий
7. Общая модель системы радиосвязи,
8. Аналого-цифровое преобразование и его основные процедуры с примерами
9. Количество информации и энтропия источника сообщений,
10. Экономное кодирование без потерь информации, примеры
11. Экономное кодирование с потерями информации, примеры
12. Помехоустойчивое кодирование, принципы, примеры
13. Код Хэмминга. Синдромное декодирование,
14. Полиномиальные циклические коды: кодирование и декодирование
15. Основы теории полей Галуа, примеры
16. Коды Рида-Соломона над расширенным полем Галуа $GF(2^n)$, примеры
17. Свёрточные коды, примеры
18. Кодирование с перемежением
19. Согласованная фильтрация заранее известных сигналов,
20. Оптимальная фильтрация случайных сигналов
21. Амплитудная, частотная, фазовая двоичная модуляция
22. Амплитудная, частотная, фазовая манипуляции
23. Квадратурная амплитудная модуляция, её разновидности
24. Многолучевое распространение сигналов, межсимвольная интерференция
25. Принципы ортогонального частотного уплотнения
26. Эфирное цифровое телевидение
27. Спутниковое цифровое телевидение
28. Кабельное цифровое телевидение
29. Теорема дискретизации и её применение
30. Ошибки квантования, шум квантования
31. Кодирование информации с использованием различных систем счисления

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнении учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

Конкретные виды оцениваемой деятельности	Количество баллов за 1 факт (точку) контроля	Количество фактов (точек) контроля	Баллы (максимум)
Обязательная аудиторная работа			
Практикум (Защита и выполнение лабораторной работы)	8	2	16
Практикум (Выполнение практической работы)	16	1	16
Присутствие на занятии (лекции и п.з.)	1	24	24
Обязательная самостоятельная работа			
Тест	14	1	14
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала по БРС	Отметка о зачете	Оценка за экзамен, зачет с оценкой
85 – 100	зачтено	отлично
70 – 84		хорошо
56 – 69		удовлетворительно
0 – 55	не зачтено	неудовлетворительно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1. Радиотехнические системы [Текст] : учебник для студ. вузов / под ред. Ю.М. Казаринова. - М. : Высш. школа, 1990. - 496 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
2. Аграновский, К. Ю. Радиотехнические системы [Текст] : учеб. пособие для вузов / К.Ю. Аграновский, Д.Н. Златогурский, В.Г. Киселев. - М. : Высш. школа, 1979. - 332 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
3. Радиотехнические системы передачи информации : методические указания по выполнению курсовых работ. Направление подготовки: 11.03.01 – Радиотехника / сост. В. М. Пестриков. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 43 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
https://elib.gikit.ru/books/pdf/2018/Metodicheskaya%20literatura/151_Pestrikov_Radiotekhnicheskie_sistemy_peredachi_informacii_MU_po_vypolneniju_kursovyh_rabot.pdf

7.2. Интернет-ресурсы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании <http://www.ict.edu.ru/>

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Использование лицензионного программного обеспечения по дисциплине «Радиотехнические системы» не предусмотрено.

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>

Электронная библиотечная система издательства «ЛАНЬ». <http://e.lanbook.com>

7.5. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.
Лаборатория проектирования радиоэлектронных устройств	Лабораторное оборудование: лабораторный стенд ЭПУ-02 "Однофазный выпрямитель", лабораторный стенд ЭПУ-3 "Двухфазный выпрямитель", проектор.
Лаборатория информационных систем и технологий в медиаиндустрии	Лабораторное оборудование: лабораторные комплексы: "Исследование спектральных и временных характеристик аудиосигналов", "Исследование устройств динамической обработки цифровых фонограмм", "Исследование алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных", "Многоканальные акустические системы", телевизор.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала необходимо предоставить каждому студенту в электронном виде материал, отражающий основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам получить умения и навыки в овладении, изучении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в процессе обучения.

К планированию времени на изучение дисциплины студенту рекомендуется подходить в самом начале учебного семестра, когда он получает от преподавателя данные о количестве часов, предусмотренных для изучения дисциплины (в.т.ч. для аудиторной, практической и самостоятельной работы), о структуре изучаемого материала, основных исследователей данной проблематики.

При планировании внеаудиторной самостоятельной работы студентам следует уделить основное внимание нормам времени на выполнение отдельных типовых заданий, соответствию планируемой трудоемкости реальному еженедельному бюджету времени, равномерности нагрузки на протяжении всего учебного года (необходимо скоординировать сроки выполнения заданий с другими параллельно выполняемыми дисциплинами).

При составлении плана самостоятельной работы студента необходимо пользоваться учебной программой дисциплины, где в обязательном порядке указывается количество часов, выделенных на каждую тему. Распределение часов зависит от сложности темы, наличия учебных материалов по данной теме. Ряд тем могут быть полностью отнесены на самостоятельную работу, другие могут содержать минимум самостоятельной работы или не содержать ее вообще. Некоторые темы могут быть переадресованы для изучения в самостоятельных курсах, тем самым выдерживается междисциплинарная связь учебного процесса.

Сущность самостоятельной работы студентов как специфической педагогической конструкции определяется особенностями поставленных в ней учебно-познавательных задач. Следовательно, самостоятельная работа не является произвольной деятельностью студентов по изучению учебного материала, а является, в сущности, особой системой условий обучения, организуемых преподавателем.

Таким образом, для преподавателя организация самостоятельной работы и планирования времени включает следующие этапы: составление плана самостоятельной работы студента по дисциплине с учетом нормативной трудоемкости и бюджета времени; разработка и выдача заданий для самостоятельной работы; организация консультаций по выполнению заданий; контроль за ходом выполнения и результатом самостоятельной работы студентов.

Общий сценарий при изучении дисциплины предусматриваются следующие виды учебной работы:

- лекции;
- самостоятельная работа;
- консультации;
- практические работы;
- лабораторные работы;
- тесты;
- контроль/аттестация.

Установочные лекции предполагают посещение студентом лекционных занятий и

конспектирование материала;

Самостоятельная работа предполагает закрепление лекционного материала дома и дополнение знаний вспомогательными материалами (научной литературой, учебными пособиями, а также периодическими изданиями по теме);

Консультации проводятся со студентами при возникновении вопросов по изучаемым темам;

Практические работы используются для ознакомления с современной техникой и закрепления лекционного материала;

Лабораторные работы используются для закрепления лекционного материала, усвоения учебного курса и получения допуска к зачету с оценкой;

Лабораторные работы могут выполняться студентами как самостоятельно, так и в малых группах.

Контроль/аттестация предполагает проведение зачёта по всему курсу учебной дисциплины с целью проверки и оценки знаний студента.

Рекомендации по работе с литературой

- Работу с источниками оптимально разбить на несколько этапов:
- предварительный выбор по каталогам, реферативным обзорам, спискам литературы;
- поиск самих источников в соответствии со сформированным списком;
- анализ первоисточников, их отбор, ксерокопирование.
- Для составления наиболее полного предварительного списка литературы необходимо просмотреть каталоги, реферативные журналы, сборники научных трудов, периодические издания. Начинать просмотр периодических журналов лучше всего с последнего номера за каждый календарный год. Как правило, в последнем номере публикуется содержание опубликованных статей за весь предшествующий год.
- Библиографические издания-указатели содержат упорядоченные библиографические записи; в них указывается, что издано по тому или иному вопросу в той или иной области знаний. Библиографические указатели состоят из перечня библиографических записей, часто без аннотаций и рефератов. Реферативные издания содержат также рефераты, где в сжатом виде отображены основные моменты оригинала публикации. Их недостаток - появление информации с некоторым опозданием; кроме того, не исключены определенные пробелы в перечне публикаций.
- Помимо перечисленного, информация о литературе может быть найдена во внутрикнижных и пристатейных списках литературы.
- Имея на руках сформированный список литературы, можно начинать ходить по библиотекам и собирать информацию: смотреть, выбирать необходимую, делать аннотации, заметки, выписки, ксерокопии. Не забывайте при этом подписывать ксерокопии, иначе впоследствии будет неизвестно, кому принадлежит отснятый текст.
- В процессе отбора литературы следует придерживаться тематики работы. Часто объем литературы по теме может быть такой, что для его полного прочтения необходимы годы, по истечении которых выяснится, что за это время вышли новые труды и т. д. Поэтому следует сосредоточиться на главном.

Советы по подготовке к зачёту с оценкой

При подготовке к зачету с оценкой студенту рекомендовано:

1. Ознакомиться с программой дисциплины «Радиотехнические системы».
2. Студент должен знать предмет и задачи изучаемого курса, его место и значение для подготовки будущего выпускника исходя из лекционного материала.
3. Проработать рекомендуемую основную и дополнительную литературу по изучаемому курсу.
4. Получить у преподавателя контрольные вопросы для зачета с оценкой.
5. Студентам, не имеющим опыта практической работы, для освоения знания данного перечня вопросов целесообразно использовать опыт и консультации ведущих лекторов курса.

6. Студентам, имеющим индивидуальный график сдачи зачетов, подготовка к их контролю знаний проводится в соответствии с графиком, утвержденным администрацией (деканом) и согласованным с преподавателем-лектором.

Система критериев оценки подготовки компетентного специалиста строится на основании международных стандартов качества, которые заложены в материалах Болонского процесса.

Сдача зачета со ценкой по дисциплине «Радиотехнические системы» включает в себя защиту лабораторных работ.