

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Радиосистем и обработки сигналов
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №_18.04/1848-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиотехнические системы передачи информации

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.04.01 Радиотехника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Радиотехнические системы

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.04.01 Радиотехника», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1409, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» является:

изучение радиотехнических систем передачи информации по каналам связи и подготовка выпускников к использованию полученных знаний в решении конкретных практических задач разработки этих радиосистем, радиокomплексов и радиоустройств, входящих в их состав. Дисциплина должна формировать основу подготовки магистров в области радиотехники и создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей обучающихся, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности на основе системного подхода, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

на основе фундаментального характера учебного материала, интенсификации и индивидуализации процесса обучения, внедрения и эффективного использования достижений современной радиотехники. В результате изучения дисциплины у выпускников должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие самостоятельно анализировать, синтезировать, готовить к производству и обслуживать радиотехнические устройства и системы различного назначения. Изучая дисциплину РТСПИ, магистранты осваивают системный подход к техническому творчеству.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Радиотехнические системы передачи информации» Б1.Б.06 относится к базовой части программы магистратуры «11.04.01 Радиотехника». Изучение дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
2	ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-1	теоретические основы и общие принципы построения радиотехнических систем (РТС) передачи информации	определять требования к основным устройствам, блокам и элементам РТСПИ	методами технического проектирования РТСПИ и ее составных частей
ПК-4	методы расчета параметров и экспериментальной оценки показателей эффективности РТСПИ	применять способности к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	навыками работы с современным оборудованием РТСПИ и методикой проведения экспериментальных исследований

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-1	способности ставить статистические задачи синтеза и анализа радиотехнических систем и самостоятельно выбирать вариант метода их решения
2	ПСК-2	способности самостоятельно ставить задачу моделирования радиотехнических устройств и систем, и использовать для ее решения современные компьютерные средства
3	ПСК-3	способности грамотно формулировать задачи и направления исследования радиотехнических систем и их реализации на современной элементной базе, умения предлагать пути решения поставленных задач, и отстаивать свою точку зрения

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-1	статистические задачи синтеза и анализа радиотехнических систем	выбирать оптимальные методы решения задач синтеза и анализа радиотехнических систем	опытом деятельности по анализу и синтезу структуры РТСПИ
ПСК-2	современные методы проектирования телекоммуникационных систем и устройств	самостоятельно выбрать вариант решения задачи моделирования; применять при проектировании РТСПИ методы теории оптимальных решений;	навыками моделирования телекоммуникационных систем и устройств с применением современных компьютерных средств

ПСК-3	принципы обеспечения и пути повышения реальной помехоустойчивости РТСПИ; проблемы и перспективы развития РТСПИ	выполнять расчет технических характеристик основных устройств, блоков и элементов РТСПИ	навыками пользования учебниками, справочниками, технической литературой, в том числе ресурсами Интернета, на иностранных языках
-------	--	---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			1
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
Контактная работа с обучающимися		72.35	72.35
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		26	26
Лабораторные работы (ЛР)		24	24
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		110	110
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		110	110
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная

1	Раздел 1. Классификация РЭС и РТС	Тема 1.1. Классификация РТС. Классификация радиоэлектронных средств по степени сложности и назначению. Обобщенная структурная схема РТСПИ. Классификация систем передачи информации по типу среды распространения и применяемым диапазонам электромагнитных волн. Ретрансляция сигналов в радиорелейных, спутниковых, металлических и волоконно-оптических кабельных линиях.	1		
2	Раздел 2. Системные параметры РТСПИ	Тема 2.1. Основные показатели качества работы РТСПИ. Надежность, эффективность, аппаратная надежность, помехоустойчивость, пропускная способность, экономичность РТСПИ. Основные критерии помехоустойчивости: вероятностный, энергетический, артикуляционный. Экспертные оценки и рекомендации МСЭ-Р.	1		
3	Раздел 3. Основные понятия теории передачи информации	Тема 3.1. Энтропия и информация. Количество сведений в непрерывном и дискретном сообщении и его измерение. Мера Хартли и мера Шеннона для измерения количества информации. Энтропия независимых и коррелированных сообщений. Понятие об избыточном кодировании и сжатии сообщений. Тема 3.2. Взаимосвязь системных параметров канала связи. Формула Шеннона для пропускной способности непрерывного канала. Пропускная способность двоичного канала. Взаимообмен ширины спектра, длительности и средней мощности сигнала.	1		
4	Раздел 4. Многоканальные РТСПИ	Тема 4.1. Линейно-независимые и ортогональные каналные переносчики информации. Обобщенная структурная схема линейного объединения и разделения ортогональных канальных сигналов. Межканальные переходные помехи при частотном и временном разделении. Тема 4.2. Многоканальные аналоговые системы передачи. Принципы построения и выбор видов модуляции в первой и второй ступенях аналоговых систем. Иерархия аналоговых систем. Групповое преобразование спектра и переходные помехи в видеотракте и радиотракте. Особенности наземных радиорелейных, тропосферных и спутниковых линий связи. Тема 4.3. Особенности диапазона коротких волн (КВ) и метрового поддиапазона УКВ. Многолучевое распространение радиоволн. Разнесенный прием и его разновидности. Передача данных с помощью относительной фазовой модуляции.	1		

5	Раздел 5. Принципы построения цифровых РТСПИ	Тема 5.1. Основные преобразования сигналов в цифровых системах передачи. Цифровое представление сообщений различных видов связи. Достоинства и недостатки цифровых систем передачи по сравнению с аналоговыми системами. Ограничение спектра, дискретизация, восстановление аналогового сигнала, квантование, кодирование и декодирование в системах с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ). Средняя мощность шума квантования. Кодирование устройств последовательного счета, поразрядного сравнения, матричного типа. Декодирующие устройства параллельного действия. Неравномерное квантование. Аналоговое и цифровое компрессирование. Выбор законов компрессии и экспандирования в системах с ИКМ. Тема 5.2. Принципы дифференциальной ИКМ (ДИКМ) и дельта-модуляции (ДМ). Структурные схемы систем с ДИКМ и ДМ. Шумы квантования и перегрузки. Выбор частоты дискретизации при ДМ. Адаптивная ДИКМ. Адаптивная ДМ с управлением шагом квантования. Тема 5.3. Регенерация цифровых сигналов. Основные типы цифровых линий связи и виды помех в этих линиях: ф	1		
6	Раздел 6. Перспективы развития РТСПИ	Тема 6.1. Перспективные методы повышения пропускной способности и помехоустойчивости РТСПИ. Энергетическая и спектральная эффективность РТСПИ. Понятие идеальной системы по Шеннону. Конвергенция радиотехнических, медно-кабельных и волоконно-оптических систем передачи в глобальной сети. Понятие о кодовом разделении и ортогональном частотном разнесении сигналов (ОФДМ) для борьбы с многолучевостью. Задачи микропроцессорной обработки сигналов в устройствах РТСПИ.	1		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Помехоустойчивое кодирование в системах передачи информации
2	Системы радиуправления
3	Теория сложных сигналов
4	Цифровые системы радиодоступа

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Классификация РЭС и РТС	2				1	3
2	Раздел 2. Системные параметры РТСПИ	2				1	3
3	Раздел 3. Основные понятия теории передачи информации	2	2			5	9
4	Раздел 4. Многоканальные РТСПИ	4	4	6		22	36
5	Раздел 5. Принципы построения цифровых РТСПИ	8	18	18		76	120
6	Раздел 6. Перспективы развития РТСПИ	2	2			5	9
Итого:		20	26	24	-	110	180

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	4	Компьютерное моделирование ортогональных переносчиков информации	6
2	5	Измерение коэффициента битовой ошибки (BER)	6
3	5	Исследование регенератора видеоимпульсов	6
4	5	Исследование спектров цифровых радиосигналов	6
Итого:			24

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	3	Расчет количества информации в отрезке речевого сигнала	2
2	4	Анализ взаимнокорреляционных свойств отрезков гармонических колебаний	4
3	5	Расчет спектра периодической импульсной последовательности	2
4	5	Расчет спектральной плотности одиночных импульсов	4
5	5	Расчет энергетического спектра импульсного случайного процесса	4
6	5	Составление структурной схемы цифровой РТСПИ с временным разделением каналов	4
7	5	Составление структурной схемы цифровой РТСПИ с цифровым разделением каналов	4
8	6	Анализ взаимнокорреляционных свойств отрезков ПСП-М	2
Итого:			26

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 11

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе и решение задач	Устный опрос	1
2	Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе и решение задач	Устный опрос	1
3	Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе и решение задач	Устный опрос	5
4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе и решение задач	Защита отчетов по ЛР	22
5	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе и решение задач	Защита отчетов по ЛР	76
6	Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе и решение задач	Устный опрос	5
Итого:			110

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением к

рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Радиотехнические системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - . Ч. 1 : Радиотехнические системы : Учебное пособие / Е. В. Масалов. - 2012. - 109 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. Бессрочно
2. Радиотехнические системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - . Ч. 2 : Радиотехнические системы : Учебное пособие / Е. В. Масалов. - 2012. - 117 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. Бессрочно

12.2. Дополнительная литература:

1. Волков, Л. Н. Системы цифровой радиосвязи : базовые методы и характеристики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Волков, М. С. Немировский, Ю. С. Шинаков. - М. : Эко-Трендз, 2005. - 391 с. : ил. - (Библиотека МТС & GSM). - Библиогр.: с. 388-390. - ISBN 5-88405-071-2 (в пер.) : 343.39 р.
2. Беллами, Д. Цифровая телефония [Текст] : пер. с англ. / Д. Беллами ; ред.: А. Н. Берлин, Ю. Н. Чернышов. - 3-е изд. - М. : Эко-Трендз, 2004. - 639 с. : ил. - Предм. указ.: с. 612-618. - Библиогр.: с. 619-639. - ISBN 5-88405-059-3 (в пер.) : 560.00 р.
3. Волков, Владимир Юрьевич. Методы дискретной фильтрации и задачи обработки изображений в радиотехнических системах наблюдения [Текст] / В. Ю. Волков ; рец.: Ю. А. Ковалгин, А. С. Маругин ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюджет. учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 143 с.

: ил. - Библиогр.: с. 134-139. - ISBN 978-5-89160-090-4 (в обл.) : 189.60 р.

4. Борисов, Евгений Геннадьевич. Когерентные методы в радиотехнических системах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / Е. Г. Борисов, В. Ю. Волков, О. С. Голод ; рец. Т. С. Смаглиенко ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 42 с. : ил. - 489.01 р.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- MATLAB v.7.11.0.584 (R2010b)
- Open Office
- Windows 7 РТС

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием

успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно

ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а

затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры
7	Лаборатория антенно-фидерных устройств.	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
8	Лаборатория исследования радиотехнических систем.	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
9	Лаборатория радиолокации и радионавигации	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
10	Лаборатория систем радиоуправления	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
11	Лаборатория цифровой обработки сигналов и цифровой техники.	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы