

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

Кафедра \_\_\_\_\_ Радиосвязи и вещания \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №\_23.04/385-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Функциональные узлы аппаратуры радиосвязи  
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы  
специальной связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Инженер

(квалификация)

Системы радиосвязи специального назначения

(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 «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.04.2020 № 542 дсп, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Функциональные узлы аппаратуры радиосвязи» является:

изучение принципов построения и расчета функциональных узлов приемопередающих устройств.

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

рассмотрение функциональных и принципиальных схем функциональных узлов приемопередающих устройств, выбора элементной базы и методик расчета для этих схем.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Функциональные узлы аппаратуры радиосвязи» Б1.В.10 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки специалиста по направлению «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи». Изучение дисциплины «Функциональные узлы аппаратуры радиосвязи» опирается на знания дисциплин(ы) «Схемотехника»; «Теория электрических цепей»; «Теория электрической связи».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-8	Способен к обоснованному выбору и анализу структурных схем, компонентов и устройств линейных трактов современных стационарных сетей связи
2	ПК-28	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы специальных радиотехнических систем, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений

### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-8.1	Знает законы распространения электромагнитных сигналов по направляющим системам связи, физические процессы при передаче, приеме, усилении и обработке оптических и электрических сигналов
ПК-8.2	Знает конструкции, параметры и технологии производства направляющих систем связи, пассивных и активных компонентов современных стационарных сетей связи
ПК-8.3	Знает принципы построения, структурные схемы и параметры современных стационарных сетей связи
ПК-8.4	Знает методы и приборы для измерения основных параметров линейных трактов, пассивных и активных компонентов современных стационарных сетей связи

ПК-8.5	Умеет обоснованно выбирать и анализировать структурные схемы, информационные технологии, пассивные и активные компоненты современных стационарных сетей связи
ПК-8.6	Умеет моделировать процессы распространения сигналов по линейным трактам современных стационарных сетей связи и рассчитывать их основные параметры
ПК-8.7	Владеет основами проектирования, строительства и эксплуатации линейных трактов современных стационарных сетей связи
ПК-8.8	Владеет методиками измерения основных параметров линейных трактов, пассивных и активных компонентов современных стационарных сетей связи
ПК-28.1	Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов
ПК-28.2	Знать современную элементную базу
ПК-28.3	Знать методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники
ПК-28.4	Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и устройств специальных радиотехнических систем
ПК-28.5	Уметь осуществлять расчет основных показателей качества и характеристик специальных радиотехнических систем
ПК-28.6	Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		68.35	68.35
в том числе:			
Лекции		26	26
Практические занятия (ПЗ)		22	22
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		78	78
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		78	78
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			Экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение	Принципы построения и структурные схемы радиопередающих и радиоприемных устройств различного назначения. Основные функциональные узлы приемопередающей аппаратуры.	6		
2	Раздел 2. Генераторы с внешним возбуждением	Радиочастотные усилители мощности: принципы построения и режимы работы.	6		
3	Раздел 3. Согласующие цепи	Входные, межкаскадные и выходные цепи связи: назначение, принципы построения и расчета.	6		
4	Раздел 4. Способы сложения мощностей	Методы сложения мощностей. Параллельное и двухтактное включение электронных приборов. Мостовой метод сложения мощностей усилителей.	6		
5	Раздел 5. Входные устройства	Входные устройства радиоприемников: классификация, параметры, принципы построения	6		
6	Раздел 6. Усилители РЧ и ПЧ	Усилители радиочастоты и промежуточной частоты. Принципы построения и расчета.	6		
7	Раздел 7. Автогенераторы	Автогенераторы. Условие самовозбуждения. Нестабильность частоты автогенераторов. Методы стабилизации частоты автогенератора. Кварцевые автогенераторы. Управление частотой автогенератора.	6		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Радиопередающие устройства
2	Радиоприёмные устройства

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение	2				2	4
2	Раздел 2. Генераторы с внешним возбуждением	8	4	6		18	36
3	Раздел 3. Согласующие цепи	4	2	4		10	20
4	Раздел 4. Способы сложения мощностей	2	4	2		10	18

5	Раздел 5. Входные устройства	2	4	2		10	18
6	Раздел 6. Усилители РЧ и ПЧ	2	4	2		10	18
7	Раздел 7. Автогенераторы	6	4	2		18	30
Итого:		26	22	18	-	78	144

## 6. Лекции

### Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Принципы построения и структурные схемы радиопередающих и радиоприемных устройств различного назначения. Основные функциональные узлы приемопередающей аппаратуры: назначения, технические характеристики.	2
2	2	Радиочастотные усилители мощности: принципы построения и режимы работы. Активные элементы. Классификация режимов работы и схем построения усилителей мощности. Динамические характеристики усилителей мощности. Энергетические показатели.	2
3	2	Функциональные и принципиальные схемы усилителей мощности. Цепи питания активных элементов. Температурная стабилизация.	2
4	2	Расчет усилителя, работающего в различных режимах, на заданную мощность в нагрузке.	2
5	2	Умножители частоты: технические характеристики, принципы построения, выбор режима работы.	2
6	3	Входные, межкаскадные и выходные цепи связи: назначение, принципы построения и расчета. Узкополосные цепи связи. Фильтрация высших гармоник. Учет потерь в цепях связи.	2
7	3	Широкополосные цепи связи. Радиочастотные широкополосные трансформаторы. Цепи коррекции АЧХ в широкополосных усилителях.	2
8	4	Методы сложения мощностей. Параллельное и двухтактное включение электронных приборов. Мостовой метод сложения мощностей усилителей. Практическая реализация различных мостовых схем сложения и деления мощности. Сложение РЧ мощностей в пространстве.	2
9	5	Входные устройства радиоприемников: классификация, параметры, принципы построения и расчета.	2
10	6	Усилители радиочастоты и промежуточной частоты. Принципы построения и расчета.	2
11	7	Автогенераторы. Условие самовозбуждения. Нестабильность частоты автогенераторов. Трехточечные схемы автогенераторов. Шумовые и спектральные характеристики автогенераторов.	2
12	7	Методы стабилизации частоты автогенератора. Кварцевые резонаторы. Схемы кварцевых автогенераторов.	2
13	7	Принципы построения перестраиваемых генераторов, их основные параметры и характеристики.	2
Итого:			26

## 7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Моделирование резонансного усилителя мощности	2
2	2	Моделирование широкополосного усилителя мощности	2
3	2	Исследование дифференциального усилителя	2
4	3	Моделирование и анализ работы выходной цепи согласования	2
5	3	Моделирование преселектора дециметровых волн	2
6	4	Моделирование двухтактного усилителя мощности	2
7	5	Моделирование и исследование входного устройства РПрУ	2
8	6	Моделирование усилителя промежуточной частоты	2
9	7	Моделирование автогенератора по схеме Клаппа	2
Итого:			18

## 8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	2	Выбор активных элементов для усилителей мощности. Расчет блокировочных элементов. Расчет усилителя на заданную мощность в нагрузке.	4
2	3	Методика расчета входных, межкаскадных и выходных согласующих цепей. Оценка фильтрации высших гармоник.	2
3	4	Методика расчета мостовых усилителей мощности.	2
4	4	Методика расчета двухтактных усилителей мощности.	2
5	5	Методика расчета входных устройств для РПрУ различного назначения.	4
6	6	Расчет усилителей РЧ и ПЧ.	4
7	7	Методика расчета автогенераторов по трехточечным схемам.	2
8	7	Методика расчета кварцевых автогенераторов.	2
Итого:			22

## 9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение материалов раздела 1	Опрос	2
2	2	Изучение материалов раздела 2, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Опрос, защита	18

3	3	Изучения материалов раздела 3, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Опрос, защита	10
4	4	Изучение материалов раздела 4, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Опрос, защита	10
5	5	Изучение материалов раздела 5, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Опрос, защита	10
6	6	Изучение материалов раздела 6, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Опрос, защита	10
7	7	Изучение материалов раздела 7, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Опрос, защита	18
Итого:				78

## **11. 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;

## **12. 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 (Приложение А) 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.



### 13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 13.1. Основная литература:

1. Головин, О. В.  
Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О. В. Головин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2017. - 783 с. : ил. - URL:  
<http://ibooks.ru/reading.php?productid=333388>. - ISBN 978-5-9912-0196-4 : Б. ц.
2. Пушкарёв, В. П.  
Радиоприемные устройства : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Пушкарёв. - М. : ТУСУР, 2012. - 278 с. - URL:  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=10889](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10889). - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки
3. Травин, Г. А.  
Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа : [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. А. Травин, Д. С. Травин. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2023. - 52 с. - (Высшее образование). - URL:  
<https://e.lanbook.com/book/302267>. - ISBN 978-5-507-46183-7 : Б. ц. [Предыдущее издание](#): Травин Г. А. Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа : учебное пособие / Г. А. Травин, Д. С. Травин, 2022. - 52 с. . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/206234>
4. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи : [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. - 6-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2023. - 176 с. - (Высшее образование). - URL:  
<https://e.lanbook.com/book/303020>. - ISBN 978-5-507-46244-5 : Б. ц. [Предыдущее издание](#): Радиопередающие устройства в системах радиосвязи : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов, А. В. Рябов [и др.], 2021. - 176 с. . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/177834>

#### 13.2. Дополнительная литература:

1. Новикова, Светлана Рудольфовна.  
Радиопередающие устройства : [Электронный ресурс] : лаб. практикум / С. Р. Новикова, О. В. Воробьев, Л. А. Бессонова ; рец. Н. Н. Беляева ; Федер. агентство связи, Федер. гос. бюджет. образовательное учреждение высш. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 34 с. : ил. - 400.10 р.
2. Новикова, Светлана Рудольфовна.  
Радиопередающие устройства : [Электронный ресурс] : практикум / С. Р. Новикова, О. В. Воробьев, Л. А. Бессонова ; рец. Н. Н. Беляева ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ,

2018. - 58 с. : ил. - 666.84 р.

3. Воробьев, Олег Владимирович.

Приемо-передающие устройства радиосвязи и вещания : [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Воробьев, С. Р. Новикова, А. А. Прасолов ; рец.: Д. И. Кирик, А. В. Давыдов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 140 с. : ил. - 752.27 р.

4. Аржанов, В. А.

Устройства приема и обработки сигналов : [Электронный ресурс] : практикум / В. А. Аржанов, А. П. Науменко, А. И. Одинец, Т. В. Багаева. - Омск : ОмГТУ, 2018. - 255 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149168>. - ISBN 978-5-8149-2619-7 : Б. ц. Книга из коллекции ОмГТУ - Инженерно-технические науки

5. Паршин, А. Ю.

Расчет и проектирование цифровых радиоприемных устройств : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Паршин, Ю. Н. Паршин. - Рязань : РГРТУ, 2019. - 120 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168311>. - Б. ц. Книга из коллекции РГРТУ - Инженерно-технические науки

#### **14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- [www.sut.ru](http://www.sut.ru)
- [lib.spbgut.ru/jirbis2\\_spbgut](http://lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut)

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

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

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

#### **16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Функциональные узлы аппаратуры радиосвязи» 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, опорными 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).

## 17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

№ 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

Лист изменений № 1 от 9 января 2020 г

Рабочая программа дисциплины  
**«Функциональные узлы аппаратуры радиосвязи»**

Код и наименование направления подготовки/специальности:

**11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи**

Направленность/профиль образовательной программы:

**Системы радиосвязи специального назначения**

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г. строку: ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ Л.А. Васильева