**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)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 009b47d8b89b08d0f6
Владелец: Киричек Руслан Валентинович
Действителен с 13.02.2023 по 12.02.2028

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ А.В. Абилов
«23» 06 2023 г.

Регистрационный №_23.04/333-Д

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечение качественных показателей сетей радиосвязи
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.04.01 Радиотехника
(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр
(квалификация)

Радиосвязь и радиодоступ
(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», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 925, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Обеспечение качественных показателей сетей радиосвязи» является:

формирование навыков оценки качественных показателей радиосвязи и разработки методов повышения KPI РЭС различного назначения.

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

ознакомление магистрантов с методами обеспечения качественных показателей радиосвязи, проведения исследований по оценке качественных показателей радиосвязи, использование методов проведения тестирования РЭС различного назначения и проведение исследований для определения факторов, влияющих на показатели QoS.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обеспечение качественных показателей сетей радиосвязи» Б1.В.09 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.01 Радиотехника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Приемо-передающие устройства»; «Спутниковые радиотехнические системы и устройства»; «Структуры, технологии и протоколы сетей радиодоступа»; «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем».

## 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-1 | Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов |
| 2 | ПК-4 | Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов |
| 3 | ПК-6 | Способен организовывать работу коллективов исполнителей |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|---|---|
| ПК-1.1 | Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок |
| ПК-1.2 | Умеет планировать порядок проведения научных исследований |
| ПК-1.3 | Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования |
| ПК-4.1 | Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований |
| ПК-4.2 | Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования |
| ПК-4.3 | Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов |

| | |
|---|---|
| ПК-6.1 | Знает принципы организации работ современных научно-исследовательских коллективов |
| ПК-6.2 | Умеет организовывать работу коллективов исполнителей |
| ПК-6.3 | Владеет методами управления малыми коллективами исполнителей |

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| **Вид учебной работы** | | **Всего часов** | **Семестры** |
|---|---|---|---|
| | | | 3 |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | 144 | 144 |
| **Контактная работа с обучающимися** | | 58.35 | 58.35 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | | 16 | 16 |
| 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 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (СРС)** | | 52 | 52 |
| в том числе: | | | |
| Курсовая работа | | | - |
| Курсовой проект | | | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала | | 52 | 52 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | 33.65 | 33.65 |
| **Вид промежуточной аттестации** | | | 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: тенденции развития, требования к мельтимедийным потокам, архитектура мультисерсивной беспроводной сети | Тенденции развития мультимедийных усулуг в сетях мобильной связи. Требования к мультимедийным услугам. Архитектура сети мобильной связи с возможностью передачи трафика вещания, видео и аудио по запросу: функциональные элементы и протоколы. | 3 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Раздел 2. Показатели качества обслуживания беспроводной связи | Показатели качества обслуживания (QoS). Причины формирования задержек, потерь и джиттера задержки в мультисервисной сети. Нормативно-правовая база в области регулирования показателей QoS. Понятие о качестве восприятия (QoE) | 3 | | |
| 3 | Раздел 3. Обеспечение качественных показателей в сетях мобильной связи. | Стандартизация качества обслуживания в сотовой связи. Показатели качества в сетях мобильной связи: на стороне оператора, на стороне пользователя. Поддержка QoS на сетях мобильной связи. Модель расчета параметров QoS по уровням. Критерии качества обслуживания в сетях мобильной связи различных поколений. Особенности современных методик оценки качества связи в мобильных сетях. Методики независимой оценка качества обслуживания в сетях мобильной связи. Оценка качества в NB-IoT. Проблемы оценка качества при переходе к 5G. | 3 | | |
| 4 | Раздел 4. Обеспечение качества обслуживания в пакетных сетях беспроводного доступа | Особенности передачи мультимедиа по беспроводным пакетным сетям. Влияние электромагнитной обстановки на качество передачи трафика в Wi-Fi. Методы повышение качества мультимедийных услуг в WLAN. Сети WPAN: параметры QoS, требования к QoS, методики измерения. Возможности по управлению характеристиками радиоканала. Особенности обеспечения QoS в беспроводных сетях IIoT. | 3 | | |
| 5 | Раздел 5. Обеспечение качества обслуживания при передаче мультисервисного трафика по радиорелейныи линиям связи | Типы трафика, передаваемого по РРЛ. Параметры радиоканала, влияющие на качество услуг. Использование РРЛ как транспортного сегмента мультисервисной сети | 3 | | |
| 6 | Раздел 6. Обеспечение качественных показателей связи спутниковых систем | Использование спутниковых систем связи для организации мультисервисных услуг. Формирование задержек в системах спутниковой связи. Влияние условий распространения сигнала на QoS. Влияние параметров орбиты на требования QoS. | 3 | | |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Обеспечение качественных показателей сетей радиосвязи» является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.04.01 Радиотехника

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лек-ции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семи-нары | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Раздел 1.<br>Введение: тенденции развития, требования к мельтимедийным потокам, архитектура мультисерсивной беспроводной сети | 2 | 2 | | | 6 | 10 |
| 2 | Раздел 2.<br>Показатели качества обслуживания беспроводной связи | 2 | 2 | 2 | | 8 | 14 |
| 3 | Раздел 3.<br>Обеспечение качественных показателей в сетях мобильной связи. | 4 | 4 | 8 | | 12 | 28 |
| 4 | Раздел 4.<br>Обеспечение качества обслуживания в пакетных сетях беспроводного доступа | 4 | 10 | 4 | | 16 | 34 |
| 5 | Раздел 5.<br>Обеспечение качества обслуживания при передаче мультисервисного трафика по радиорелейныи линиям связи | 2 | 2 | | | 4 | 8 |
| 6 | Раздел 6.<br>Обеспечение качественных показателей связи спутниковых систем | 2 | 2 | 4 | | 6 | 14 |
| | Итого: | 16 | 22 | 18 | - | 52 | 108 |

## 6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 6

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Введение: тенденции развития, требования к мельтимедийным потокам, архитектура мультисерсивной беспроводной сети | 2 |
| 2 | 2 | Показатели качества обслуживания беспроводной связи | 2 |
| 3 | 3 | Стандартизация качества обслуживания в сотовой связи. Показатели качества в сетях мобильной связи: | 2 |
| 4 | 3 | Методики независимой оценка качества обслуживания в сетях мобильной связи. | 2 |
| 5 | 4 | Особенности передачи мультимедиа по беспроводным пакетным сетям. Влияние электромагнитной обстановки | 2 |
| 6 | 4 | Возможности по управлению характеристиками радиоканала. | 2 |
| 7 | 5 | Обеспечение качества обслуживания при передаче мультисервисного трафика по радиорелейныи линиям связи | 2 |
| 8 | 6 | Обеспечение качественных показателей связи спутниковых систем | 2 |
| | | Итого: | 16 |

## 7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Номер раздела | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Оцнека качесвтенных показателей радиосвязи при передаче трафика реального времени на примере AR/VR | 2 |
| 2 | 3 | Оценка качества мобильной связи с использованием измерительных комплексов | 4 |
| 3 | 3 | Моделирование сети мобильной связи с передачей мультимедийных услуг | 4 |
| 4 | 4 | Оценка качественных показателей связи в сетях WLAN и WPAN | 4 |
| 5 | 6 | Моделирование сети спутниковой связи и оценка качественных характеристик трафика | 4 |
| | | Итого: | 18 |

## 8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Анализ технических регламентов, международных и национальныхстандартов и иных нормативных документов | 2 |
| 2 | 2 | Объективные оценки качества беспроводной связи | 2 |
| 3 | 3 | Методики оценки качества сети мобильной связи | 2 |
| 4 | 3 | Оценка качества связи на строне оператора мобильной связи приотклонении от КР | 2 |
| 5 | 4 | Методы администрирования оборудования сети Wi-Fi для обеспечения заданного QoS | 4 |
| 6 | 4 | Методы обеспечения QoS в сети WPAN | 2 |
| 7 | 4 | Методы обеспечения QoS в сетях IIoT | 4 |
| 8 | 5 | Методы обеспечения QoS в линиях РРЛ | 2 |
| 9 | 6 | Методы обеспечения QoS в спутниковых системах связи, в том числе в сетях, толерантных к задержкам | 2 |
| | | Итого: | 22 |

## 9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Анализ требований к современным сетям радиосвязи различного назначения | опрос | 6 |
| 2 | 2 | Анализ принципов формирования показателей QoS в соврменных пакетных сетях | опрос | 8 |
| 3 | 3 | Анализ механизмов обеспечения качественных показателей в сетях сотовой мобильной связи | опрос | 12 |
| 4 | 4 | Анализ механизмов обеспечения качественных показателей в сетях WLAN, WPAN и IIoT | опрос | 16 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 5 | Анализ влияния РРЛ на показатели качества сетей радиодоступа | опрос | 4 |
| 6 | 6 | Анализ механизмов обеспечения качественных показателей в сетях спутниковой связи | опрос | 6 |
| | | | Итого: | 52 |

## 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. Никитина, Александра Викторовна.
   Сети радиодоступа четвертого поколения. Стандарт LTE : технологии и процедуры : учебное пособие / А. В. Никитина, А. Е. Рыжков ; рец.: И. А. Цикин, Ю. С. Шинаков ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 87 с. : ил., табл. - 112.86 р. - Текст : непосредственный. Есть автограф: Экз. у3954 ЧЗ : Никитина, Александра Викторовна; Рыжков, Александр Евгеньевич
2. Данилович, О. С.
   Расчет энергетических параметров и показателей качества цифровых радиолиний связи : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. С. Данилович ; рец.: М. А. Сиверс, Ю. А. Гумбинас ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2014. - 59 с. : ил. - Библиогр.: с. 58. - 473.11 р.
3. Симонина, Ольга Александровна.
   Качество сервисов и услуг в сетях связи : [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Симонина ; рец.: Н. А. Соколов , В. С. Елагин ; 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. - 90 с. : ил. - 565.44 р.
4. Быховский, М. А.
   Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи : [Электронный ресурс] / М. А. Быховский, Ю. М. Кирик, В. И. и др. Носов. - М. : Горячая Линия–Телеком, 2014. - 332 с. : ил. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=344401. - ISBN 978-5-9912-0309-9 : Б. ц.


13.2. Дополнительная литература:


1. Оценка качества типовых цифровых каналов, измерение электрических характеристик : учеб. пособие / В. А. Александров [и др.] ; рец. И. Г. Штеренберг ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2011. - 90 с. : ил + прил. : с. 82-88. - Библиогр. : с. 89. - 105.80 р. - Текст : непосредственный.
2. Основы управления использованием радиочастотного спектра : научное издание / А. Л. Бузов [и др.] ; ред. М. А. Быховский ; рец.: А. С. Сигов, О. Н. Маслов, В. В. Баринов. - М. : URSS. - Текст : непосредственный. Т. 2 : Обеспечение электромагнитной совместимости радиосистем. - 2012. - 552 с. : ил. - ISBN 978-5-

396-00401-6 : 961.43 р.
3. Макаров, Владимир Васильевич.
Управление инновациями и обеспечения качества в отрасли ИКТ : [Электронный ресурс] : монография / В. В. Макаров ; рец.: А. Е. Карлик, И. А. Брусакова ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 163 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-077-5 : 266.20 р. Есть автограф: Экз. 873621 : Макаров, Владимир Васильевич
4. Сомов, А. М.
Спутниковые системы связи: Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / А. М. Сомов, С. Ф. Корнев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2018. - 244 с. : ил. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=334040. - ISBN 978-5-9912-0225-1 : Б. ц.
5. Михеева, Е. Н.
Управление качеством : [Электронный ресурс] / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2017. - 532 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/93411. - ISBN 978-5-394-01078-1 : Б. ц. Книга из коллекции Дашков и К - Экономика и менеджмент. Рекомендовано уполномоченным учреждением Министерства образования и науки РФ — Государственным университетом управления в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по группе специальностей «Экономика и управление» . - [Б. м. : б. и.]. - https://e.lanbook.com/book/56324

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

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 10

| Наименование ресурса | Адрес |
|---|---|
| Международная электротехническая комиссия (МЭК) | www.iec.ch/ |
| IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers | www.ieee.org |
| Международный союз электросвязи | www.itu.int |
| 3GPP - 3G Partneship Project | www.3gpp.org |
| Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) | rkn.gov.ru/ |

## 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 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 «Обеспечение качественных показателей сетей 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 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.

15.3. 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 информации 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, опорами 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).

15.4. 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 |
| 7 | Лаборатория подвижной радиосвязи | Лабораторные стенды (установки)<br>Контрольно-измерительные приборы |