

**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 _____ Радиосистем и обработки сигналов
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_23.04/228-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Помехоустойчивость радиоэлектронных средств
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.01 Радиотехника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(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 «11.03.01 Радиотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 931, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Помехоустойчивость радиоэлектронных средств» является:

Изучение бакалаврами особенностей помехоустойчивости (ПУ) радиоэлектронных средств (РЭС) в условиях обострения проблем электромагнитной совместимости и особенностям ПУ многопозиционных цифровых радиосигналов, применяемых в РЭС для увеличения пропускной способности. Дисциплина должна способствовать развитию у бакалавра способности устанавливать влияния помех на работоспособность РЭС и их пропускную способность и разработку способов повышения ПУ РЭС.

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

Анализа возможных помех в РЭС, устойчивости различных цифровых сигналов и рассмотрения способов борьбы с помехами и повышения ПУ РЭС.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Помехоустойчивость радиоэлектронных средств» Б1.В.23 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.01 Радиотехника». Изучение дисциплины «Помехоустойчивость радиоэлектронных средств» опирается на знания дисциплин(ы) «Информационные технологии»; «Математические методы в теории радиотехнических систем»; «Сетевые радиотехнические устройства и системы»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

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 выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
2	ПК-3	Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-1.1	Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем
ПК-1.2	Владеет навыками компьютерного моделирования
ПК-3.1	Знает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем
ПК-3.2	Умеет проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

ПК-3.3	Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
--------	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			6	7
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ	252	108	144
Контактная работа с обучающимися		105.6	50.25	55.35
в том числе:				
Лекции		40	20	20
Практические занятия (ПЗ)		32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		28	14	14
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта		3	-	3
Промежуточная аттестация		2.6	0.25	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		112.75	57.75	55
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект		25	-	25
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		79.75	49.75	30
Подготовка к промежуточной аттестации		41.65	8	33.65
Вид промежуточной аттестации			Зачет	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. Каналы связи РЭС и их пропускная способность. ПУ цифровых радиосигналов	Классификация и характеристики РЭС по диапазонам частот. Помехоустойчивость многопозиционных цифровых радиосигналов. Выбор видов модуляции для передачи цифровых и аналоговых многоканальных сигналов.	6		
2	Раздел 2. Классификация помех РЭС	Классификация помех, формируемых РЭС и окружающим пространством. Космические помехи. Способы подавления помех. Методы расчета комбинационных помех РЭС. Их особенности в радиоприемных и передающих устройствах РЭС. Спектры радиосигналов многоканальных РЭС.	6		

3	Раздел 3. Внутрисистемные помехи РЭС и способы борьбы с ними	Внутрисистемные помехи РЭС. Выбор элементов РЭС, характеристик диаграмм направленности антенн и спектров радиосигналов для повышения ПУ. Исследование снижения мощности радиосигналов базовых станций на уменьшение суммарной мощности передатчиков сотовых РЭС.	6		
4	Раздел 4. Межсистемные помехи взаимодействующих радиорелейных, спутниковых РЭС и высокоскоростного беспроводного интернета и способы их снижения	Межсистемные помехи радиорелейных и космических РЭС и способы их снижения. Роль Международного Союза Электросвязи в разработке РЭС. Исследование допустимой мощности радиопомех помех на входе приемного устройства РЭС на основе использования ряда Вольтера и методов дискретной математики для расчета комбинационных продуктов.	6		
5	Раздел 5. Борьба с замираниями сигналов РЭС	Использование разнесенного приема радиосигналов и регулирование скорости передачи цифровых сигналов для повышения ПУ РЭС	6		
6	Раздел 6. Основные понятия теории информации	Количество информации, содержащейся в сообщении. Избыточность алфавита. Дискретный канал и его основные характеристики. Дискретный канал без шума. Пропускная способность. Кодирование источника. Коды Хаффмана и Шеннона-Фано. Дискретный канал с шумом. Непрерывный канал. Модель непрерывного канала. Дифференциальная энтропия. Пропускная способность непрерывного канала с аддитивным гауссовым шумом. Теорема кодирования для непрерывного канала. Предельные показатели эффективности.	7		
7	Раздел 7. Принцип помехоустойчивого кодирования	Принцип помехоустойчивого кодирования. Возможность обнаружения и исправления ошибок.	7		
8	Раздел 8. Блочные коды	Линейные блочные коды. Базовые свойства блочных кодов. Кодирование блочных кодов. Система проверок. Возможности декодирования. Свойства блочных кодов. Верхняя граница корректирующей способности (граница Хэмминга). Параметры плотноупакованных кодов. Построение и свойства линейных блочных кодов. Связь минимального расстояния с системой проверок кода. Нижняя граница минимального расстояния (граница Варшавова — Гильберта). Методы декодирования линейных блочных кодов. Синдромное декодирование. Метод неполного декодирования Декодирование «мягких» решений.	7		

9	Раздел 9. Циклические коды	Построение и свойства циклических кодов. Математическая структура кода. Условие существования кода. Многотактные линейные фильтры. Система проверок. Схемы кодирования. Синдромное декодирование. Свойство обнаружения пакетов ошибок. Построение и декодирование кодов Рида — Соломона и БЧХ. «Спектральный» метод построения кодов. Построение кодов Рида — Соломона. Построение двоичных кодов БЧХ. Алгебраическое декодирование.	7		
10	Раздел 10. Сверточное кодирование	Сверточные коды. Кодовое ограничение. Структурная схема сверточного кодера. Свойство прозрачности. Свободное расстояние. Декодирование сверточных кодов. Алгоритм последовательного декодирования. Алгоритм Витерби. Декодер СК, оптимальный по критерию максимума апостериорной вероятности информационного символа. Перемежение кодовых символов.	7		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Космические и радиорелейные линии связи
2	Устройства приёма и обработки сигналов
3	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств

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. Каналы связи РЭС и их пропускная способность. ПУ цифровых радиосигналов	4	4	8		8.5	24.5
2	Раздел 2. Классификация помех РЭС	2				8.5	10.5
3	Раздел 3. Внутрисистемные помехи РЭС и способы борьбы с ними	4		4		8.5	16.5
4	Раздел 4. Межсистемные помехи взаимодействующих радиорелейных, спутниковых РЭС и высокоскоростного беспроводного интернета и способы их снижения	6	8	2		8.5	24.5
5	Раздел 5. Борьба с замираниями сигналов РЭС	4	4			15.75	23.75
6	Раздел 6. Основные понятия теории информации	4	4	2		6	16
7	Раздел 7. Принцип помехоустойчивого кодирования	2				6	8

8	Раздел 8. Блочные коды	4	4	4		6	18
9	Раздел 9. Циклические коды	6	4	4		6	20
10	Раздел 10. Сверточное кодирование	4	4	4		6	18
Итого:		40	32	28	-	79.75	179.75

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Каналы связи РЭС и их пропускная способность. ПУ цифровых радиосигналов. Часть 1	2
2	1	Каналы связи РЭС и их пропускная способность. ПУ цифровых радиосигналов. Часть 2	2
3	2	Классификация помех РЭС	2
4	3	Внутрисистемные помехи РЭС и способы борьбы с ними. Часть 1	2
5	3	Внутрисистемные помехи РЭС и способы борьбы с ними. Часть 2	2
6	4	Межсистемные помехи взаимодействующих радиорелейных, спутниковых РЭС и высокоскоростного беспроводного интернета и способы их снижения. Часть 3	2
7	4	Межсистемные помехи взаимодействующих радиорелейных, спутниковых РЭС и высокоскоростного беспроводного интернета и способы их снижения. Часть 2	2
8	4	Межсистемные помехи взаимодействующих радиорелейных, спутниковых РЭС и высокоскоростного беспроводного интернета и способы их снижения. Часть 1	2
9	5	Борьба с замираниями сигналов РЭС. Часть 1	2
10	5	Борьба с замираниями сигналов РЭС. Часть 2	2
11	6	Основные понятия теории информации. Часть 2	2
12	6	Основные понятия теории информации. Часть 1	2
13	7	Принцип помехоустойчивого кодирования	2
14	8	Блочные коды. Часть 2	2
15	8	Блочные коды. Часть 1	2
16	9	Циклические коды. Часть 1	2
17	9	Циклические коды. Часть 2	2
18	9	Циклические коды. Часть 3	2
19	10	Сверточное кодирование. Часть 1	2
20	10	Сверточное кодирование. Часть 2	2
Итого:			40

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

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

1	1	Исследование ПУ двухпозиционных и многопозиционных цифровых сигналов РЭС с фазовой модуляцией и КАМ. Часть 1	4
2	1	Исследование ПУ двухпозиционных и многопозиционных цифровых сигналов РЭС с фазовой модуляцией и КАМ. Часть 2	4
3	3	Исследование энергетических спектров ЧМ сигналов аналоговых многоканальных радиорелейных (РРС) и спутниковых систем связи (ССС)	4
4	4	Оптимизация способа загрузки СССР телефонными каналами	2
5	6	Моделирование кодеков источника сообщений	2
6	8	Моделирование блоковых кодеков	4
7	9	Моделирование циклических кодеков	4
8	10	Моделирование сверточных кодеков	4
Итого:			28

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Выбор промежуточных частот передатчика и приемника РРС	2
2	1	Особенности распространения радиосигналов РЭС и их характеристики	2
3	4	ПУ цифровых РЭС. Часть 1	4
4	4	ПУ цифровых РЭС. Часть 2	4
5	5	Спектры мощности многоканальных РРС	4
6	6	Кодирование источников сообщений методами Хаффмана и Шеннона-Фано	4
7	8	Составление структурной схемы кодера и таблицы синдромов Хэмминга (7,4)	4
8	9	Составление структурной схемы кодера и таблицы синдромов циклического кода 7,4	4
9	10	Составление структурной схемы сверточного кодера	4
Итого:			32

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Подготовка к курсовому проектированию.

Курсовое проектирование должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной практической задачи. Системой курсовых проектов студент подготавливается к выполнению более сложной задачи - дипломного проектирования. Курсовое проектирование должно также прививать студентам навыки производства расчетов, составления технико-экономических записок.

Курсовой проект должен состоять из графической части и расчетно-объяснительной записки. Графический материал должен быть выполнен с учетом требований ЕСКД. В пояснительной записке должны быть обоснованы все

технические решения и представлены расчеты, подтверждающие правильность выбора.

Эти обоснования проекта могут быть представлены в виде сравнительных характеристик выбранного решения с другими имеющимися или возможными вариантами, показом их преимуществ и простоты изготовления на существующем оборудовании, удобства эксплуатации, ремонта и техники безопасности работы.

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким и сжатым.

Таблица 10

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Разработка кода цикла циклического кода
2	Проектирование кодирующего устройства циклического кода
3	Разработка кода сверточного кода

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Подготовка к лабораторным и практическим работам	Отчет	8.5
2	2	Подготовка к лабораторным и практическим работам	Отчет	8.5
3	3	Подготовка к лабораторным и практическим работам	Отчет	8.5
4	4	Подготовка к лабораторным и практическим работам	Отчет	8.5
5	5	Подготовка к лабораторным и практическим работам	Отчет	15.75
6	6	Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе	Устный опрос	6
7	7	Проработка учебного материала по конспекту, учебной и научной литературе	Устный опрос	6
8	8	Подготовка к практическим занятиям. Работа над курсовым проектом	Коллоквиум	6
9	9	Подготовка к практическим занятиям, выполнению и защите лабораторных работ Работа над курсовым проектом	Отчет	6
10	10	Подготовка к практическим занятиям, выполнению и защите лабораторных работ Работа над курсовым проектом	Устный опрос	6
Итого:				79.75

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

12.1. Основная литература:

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учебник для вузов / В. В. Крухмалев [и др.] ; ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалев. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 424 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр. : с. 417. - ISBN 978-5-9912-0042-4 : 347.49 р. - Текст : непосредственный.

12.2. Дополнительная литература:

1. Радиорелейные и спутниковые системы передачи : учебник для вузов / А. С. Немировский [и др.] ; ред. А. С. Немировский ; рец.: В. И. Носов, В. М. Крылов. - М. : Радио и связь, 1986. - 392 с. : ил. - Библиогр. : с. 384. - 1.20 р. - Текст : непосредственный.
2. Жемчугов, В. Н.
Электромагнитная совместимость : [Электронный ресурс] : методические указания к контрольной работе 210405 / В. Н. Жемчугов ; Федеральное агентство связи, СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Факультет вечернего и заочного обучения. - СПб. : СПбГУТ, 2006. - 14 с. : ил, табл. - Библиогр. : с. 14. - 14.75 р.
3. Жемчугов, В. Н.
Электромагнитная совместимость : [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам (спец. 210405, 210302) / В. Н. Жемчугов ; рец. Т. П. Казанцева ; Федеральное агентство связи, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 38,[1] с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 27. - 85.50 р.
Электронная версия содержит 28 с.
4. Основы управления использованием радиочастотного спектра : научное издание / М. А. Быховский [и др.] ; ред. М. А. Быховский ; рец.: А. С. Сигов, О. Н. Маслов, В. В. Баринов. - М. : URSS. - Текст : непосредственный. Т. 1 : Международная и национальная системы управления РЧС. Радиоконтроль и радионадзор. - 2012. - 316 с. : ил. - ISBN 978-5-396-00400-9 : 675.80 р. Прил. : с. 296-316
5. 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.
6. Основы управления использованием радиочастотного спектра : научное издание / М. А. Быховский [и др.] ; ред. Быховский М. А. ; рец.: А. С. Сигов, О. Н. Маслов, В. В. Баринов. - М. : URSS. - Текст : непосредственный. Т. 3 : Частотное планирование сетей телерадиовещания и подвижной связи. Автоматизация управления использованием радиочастотного спектра. - 2012. - 368 с. : ил. - ISBN 978-5-396-00402-3 : 675.80 р.
7. Жемчугов, Владимир Николаевич.
Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем : [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / В. Н. Жемчугов, Е. М. Виноградов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 67 с. : ил. - 117.00 р.
8. Жемчугов, Владимир Николаевич.
Помехоустойчивость цифровых радиосистем связи : [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. Н. Жемчугов, А. Н. Ликонцев ; рец. В. М. Устименко ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 44 с. : ил. - 567.95 р.

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 работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 12

Наименование ресурса	Адрес
Официальный сайт СПбГУТ	sut.ru/
Электронная библиотека СПбГУТ	lib.sut.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:

- MATLAB v.7.11.0.584 (R2010b)
- Open Office

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 «Помехоустойчивость радиоэлектронных средств» 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, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-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 13

№ 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