

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

А.В. Абилов

2023

Регистрационный №_23.04/482-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии радиокоммуникаций ближнего радиуса действия

(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 «Технологии радиокоммуникаций ближнего радиуса действия» является:

формирование знаний и навыков, позволяющих выполнять работы по планированию, развитию и вводу в эксплуатацию систем и сетей малого радиуса действия, в том числе специального назначения и промышленных.

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

формирование навыков разработки устройств и систем ближнего радиуса действия; формирование навыков администрирования сетей ближнего радиуса действия, реализованных на основе различных технологий; формирование навыков выбора оборудования и методов расчета в процессе проектирования сетей малого радиуса действия, в том числе специального и промышленного назначения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии радиокоммуникаций ближнего радиуса действия» Б1.В.ДВ.05.02 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: «Антенные устройства в радиотехнике»; «Приемо-передающие устройства»; «Специальные вопросы построения сетей радиосвязи и радиодоступа»; «Теория построения радиосистем и сетей радиосвязи»; «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем»; «Технологии радиосвязи с беспилотными объектами»; «Технологии цифровой связи 5G NR».

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-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ
2	ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования
3	ПК-7	Способен участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла разрабатываемой и производимой продукции
4	ПК-12	Способен разрабатывать проектно-документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-2.1	Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
ПК-2.2	Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
ПК-2.3	Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3.1	Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-3.2	Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-3.3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-7.1	Знает принципы управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции
ПК-7.2	Умеет использовать информационное пространство для управления производственным процессом
ПК-7.3	Владеет навыками компьютерного жизненного цикла производимой продукции
ПК-12.1	Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации
ПК-12.2	Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации
ПК-12.3	Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий

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	61.35	61.35	
в том числе:			
Лекции	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	22	22	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	
Задача контрольной работы		-	
Задача курсовой работы		-	
Задача курсового проекта	3	3	
Промежуточная аттестация	2.35	2.35	
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)	49	49	
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	24	24
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	
			очно- зачет- ная	заоч- ная
1	Раздел 1. Развитие радиотехнологий ближнего радиуса действия	Переход к пространству киберфизических систем. Место технологий WPAN в Индустрии 4.0. Понятие интеллектуальной сенсорной системы. Использование технологий WPAN для организации управления окружением, концепции умного города и умного дома.. Влияние субъективного восприятия пользователя на требования к техническим характеристикам и показателям качества в сетях WPAN. Модели обеспечения QoS в киберфизических системах и окружении.	3	
2	Раздел 2. Технологии организации промышленных сетей малого радиуса действия и сбора данных	Принципы организации промышленных сетей. Архитектура, принципы управления, интерфейсы. Стандарты ISA100.11a, WirelessHART, LoRAWAN и др. Реализация физического уровня: асинхронный интерфейсы, на основе eth. Протоколы промышленного IoT. Решения 5G для организации промышленных сетей малого радиуса действия. Нормативно-правовая база в области IoT.	3	
3	Раздел 3. Особенности внедрения сетей PAN и специальной связи	Необходимость планирования сетей малого радиуса действия. Модели взаимодействия устройств в рамках межмашинного взаимодействия. Функциональная архитектура M2M (ETSI TS 102 690). Рекомендации ITU-T Y.2060 и ITU-T Y.2061. Концепция смарт-устройств. Архитектура смарт-сетей различных применения: носимые, домашние, специальные. Технологии PAN, их совместимость и взаимодействие. Принципы организации безопасности в WPAN	3	

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Технологии радиокоммуникаций ближнего радиуса действия» 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. Развитие радиотехнологий ближнего радиуса действия	6	8	4		4	22
2	Раздел 2. Технологии организации промышленных сетей малого радиуса действия и сбора данных	4	8	8		8	28
3	Раздел 3. Особенности внедрения сетей PAN и специальной связи	6	6	6		12	30
Итого:		16	22	18	-	24	80

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Введение. Переход к пространству киберфизических систем. Место технологий WPAN в Индустрии 4.0.	2
2	1	Использование технологий WPAN для организации управления окружением.	2
3	1	Модели обеспечения QoS в киберфизических системах и окружении.	2
4	2	Принципы организации промышленных радиосистем и беспроводных сетей, структуры и протоколы.	2
5	2	Реализация физического уровня промышленных беспроводных систем и сетей	2
6	3	Модели взаимодействия устройств в рамках межмашинного взаимодействия.	2
7	3	Концепция смарт-устройств. Архитектура, стандарты, принципы расчета PAN	2
8	3	Развитие специальной связи для организации управления и сбора данных роботизированных комплексов	2
Итого:			16

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Оценка помехоустойчивости радиосистем ближнего радиуса действия	2
2	1	Администрирование сети WPAN	2
3	2	Моделирование сети ближних коммуникаций различных стандартов	4
4	2	Разработка комплекса мониторинга окружающего пространства на основе программно-аппаратных средств	4
5	3	Оценка качественных показателей WPAN	2
6	3	Испытания и тестирование радиосистемы ближнего радиуса действия	4

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Анализ рекомендаций в области радиосистем ближнего радиуса действия	2
2	1	Анализ стандартов ближнего радиуса действия	2
3	1	Методы повышения помехоустойчивости в радиосистемах ближнего радиуса действия	2
4	1	Принципы администрирования WLAN и WPAN	2
5	2	Нормативно-правовая база в области ПоТ.	2
6	2	Анализ стандартов ПоТ	4
7	2	Разработка проекта радиосистемы в рамках концепции умного дома	2
8	3	Анализ Рекомендаций ITU-T Y.2060 и ITU-T Y.2061	4
9	3	Обеспечение информационной безопасности в WLAN и WPAN	2
			Итого: 22

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 записи. 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 записи должно быть технически грамотным, четким и сжатым.

Таблица 9

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Проектирование системы мониторинга и управления смарт-объекта с возможностью удаленного доступа

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение стандартов и спецификаций устройств ближнего радиуса действия	защита	2
2	1	Изучение принципов администрирования сетей малого радиуса действия	защита	2
3	2	Изучение принципов моделирования систем, возможностей пакетов моделирования, выбор средства моделирования	защита	4
4	2	Выбор радиомодулей и ПО для реализации системы ближнего радиуса действия	защита	4
5	3	Разработка алгоритмов взаимодействия устройств ближнего радиуса действия, оценки потерь и задержек	защита	6
6	3	Изучение методик испытания радиосистем	защита	2
7	3	Изучение методик тестирования радиосистем ближнего радиуса действия, принципов оценки качественных показателей	защита	4
				Итого: 24

11. Перечень учебно-методического обеспечения 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;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

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. Рыжков, Александр Евгеньевич.

Гетерогенные сети радиодоступа : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Рыжков, В. А. Лаврухин ; рец.: А. Л. Гельгор, А. Е. Кучерявый ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 92 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-142-0 : 397.06 р. Есть автограф: Экз. 876734 : Рыжков, Александр Евгеньевич; Лаврухин, Владимир Алексеевич

2. Степутин, Антон Николаевич. Мобильная связь на пути к 6 G / А. Н. Степутин, А. Д. Николаев ; рец.: М. А. Сиверс, В. Г. Скрынников. - М. : ИНФРА - Инженерия ; Вологда. - Текст : непосредственный. Т. 1. - 2017. - 378 с. : ил. - ISBN 978-5-9729-0182-1 (Т.1). - ISBN 978-5-9729-0192-0 : 951.50 р. Есть автограф: Экз. У4245 : Степутин, А. Н.; Экз. У4245 : Николаев, А. Д.

3. Степутин, Антон Николаевич. Мобильная связь на пути к 6 G / А. Н. Степутин, А. Д. Николаев ; рец.: М. А. Сиверс, В. Г. Скрынников. - М. : ИНФРА - Инженерия ; Вологда. - Текст : непосредственный. Т. 2. - 2017. - 415 с. : ил. - ISBN 978-5-9729-0183-6 (Т. 2). - ISBN 978-5-9729-0192-0 : 951.50 р. Есть автограф: Экз. У4246 : Николаев, А. Д.; Экз. У4246 : Степутин, А. Н.

4. Дубков, И. С.

Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Дубков, П. С. Сташевский, И. Н. Яковина. - Новосибирск : НГТУ, 2017. - 80 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118206>. - ISBN 978-5-7782-3161-0 : Б. ц. Книга из коллекции НГТУ - Информатика

13.2. Дополнительная литература:

1. Антипов, Борис Маврович.

Эффективность использования радиочастотного ресурса и электромагнитная совместимость : [Электронный ресурс] : монография / Б. М. Антипов, Е. М. Виноградов, А. Д. Спирина ; рец.: Ю. А. Ковалгин, Д. Н. Симонов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 183 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-158-1 : 1299.26 р.

2. Антти, С.

Интернет вещей: видео, аудио, коммутация : [Электронный ресурс] : научное издание / С. Антти. - М. : ДМК Пресс, 2019. - 120 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123717>. - ISBN 978-5-97060-761-9 : Б. ц. Книга из коллекции ДМК Пресс - Инженерно-технические науки

3. Компьютерные сети. Анализ и диагностика : учебное пособие. - М. : РГУ МИРЭА, 2021. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176562>. Ч. 1 : учебное пособие / С. П. Борисов. - М. : РГУ МИРЭА, 2021. - 67 с. - Б. ц. Книга из коллекции РГУ МИРЭА - Информатика

4. Таненбаум, Э.

Компьютерные сети : [Электронный ресурс] : 5-е изд / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - СПб. : Питер, 2021. - 960 с. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=373747>. - ISBN 978-5-4461-1248-7 : Б. ц.

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 11

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

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>)

15.3. Дополнительные источники

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Технологии радиокоммуникаций ближнего радиуса действия» 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.

16.2. 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.

16.3. 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 обучающегося 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, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждение 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).

16.4. 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 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