

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра _____ Сетей связи и передачи данных _____
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №_18.05/1357-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые системы передачи

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы
специальной связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Инженер

(квалификация)

Многоканальные телекоммуникационные 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 «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1035, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Цифровые системы передачи» является: является изучение принципов построения цифровых систем передачи, а также основных функциональных элементов: мультиплексоров/демультиплексоров, оборудования цифрового линейного тракта.

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

Изучение дисциплины «Цифровые системы передачи» должно способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые системы передачи» Б1.Б.31 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки специалиста по направлению «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Аналоговые системы передачи»; «Информатика».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-5	Способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития инфокоммуникационных технологий

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-5	основные направления развития современных цифровых систем передачи;	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий;	современными методиками измерения основных параметров ЦСП;

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-5.1	Способность применять знания теоретических основ построения и функционирования многоканальных телекоммуникационных систем при обеспечении своевременной и достоверной передачи информации в условиях высокой динамики изменения топологии сети и сигнально-помеховой обстановки
2	ПСК-5.2	Способность проектировать многоканальные телекоммуникационные системы, определять их оптимальные параметры при воздействии дестабилизирующих факторов естественного и искусственного характера
3	ПСК-5.3	Способность решать задачи каналообразования и управления на первичных транспортных сетях и сетях доступа при высокой динамике изменения топологии сети вследствие внешнего воздействия

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-5.1	теоретические основы построения и функционирования многоканальных телекоммуникационных систем при обеспечении своевременной и достоверной передачи информации в условиях высокой динамики изменения топологии сети и сигнально-помеховой обстановки;	применять знания теоретических основ построения и функционирования многоканальных телекоммуникационных систем при обеспечении своевременной и достоверной передачи информации в условиях высокой динамики изменения топологии сети и сигнально-помеховой обстановки;	знаниями теоретических основ построения и функционирования многоканальных телекоммуникационных систем;

ПСК-5.2	современные перспективные направления развития телекоммуникационных систем и сетей, в частности, особенности плезиохронных и синхронных цифровых волоконно-оптических систем передачи, характеристики приемопередающих устройств современных оптических систем передачи; принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств связи;	разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации систем и устройств связи; продемонстрировать готовность учитывать при разработке и эксплуатации устройств и систем телекоммуникаций мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности; разрабатывать технологические требования и определять области применения оборудования, средств и сооружений связи, используемых на Единой системе электросвязи Российской Федерации;	навыками по созданию программ развития отрасли связи и информатизации на основе новых технологий;
ПСК-5.3	принципы деятельности по сертификации технических средств и услуг связи и информатизации;	использовать навыки по созданию программ развития отрасли связи;	навыками по созданию программ развития отрасли связи и информатизации на основе новых технологий;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			7	8
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	288	180	108
Контактная работа с обучающимися		120.6	68.35	52.25
в том числе:				
Лекции		46	26	20
Практические занятия (ПЗ)		38	22	16
Лабораторные работы (ЛР)		32	18	14
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы		2	-	2
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		2.6	2.35	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		133.75	78	55.75
в том числе:				
Курсовая работа		20	-	20
Курсовой проект			-	-

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	105.75	78	27.75
Подготовка к промежуточной аттестации	41.65	33.65	8
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Цифровые системы передачи (ЦСП). Иерархии цифровых систем передачи	Групповой метод построения ЦСП. Цифровые иерархии: плезиохронная цифровая иерархия (PDH) и синхронная цифровая иерархия (SDH), их основные характеристики. Европейская и Американская иерархии, относящиеся к PDH. Сетевые интерфейсы G.703.	7		
2	Раздел 2. Группообразование в ЦСП PDH. Цикл передачи, структура цикла первичного потока. Обобщенная структурная схема оконечной станции первичной ЦСП.	Понятие цикла передачи. Структура цикла стандартного первичного потока 2048 кбит/с. Организация каналов для передачи сигналов управления и взаимодействия. Понятие сверхцикла. Процедура контроля ошибок CRC-4. Организация сверхцикла при использовании CRC-4. Структурная схема первичной ЦСП. Понятие стыковых и линейных кодов. Гибкие мультиплексоры, их возможности и основные параметры.	7		
3	Раздел 3. Временное объединение цифровых потоков. Циклы потоков высших ступеней европейской плезиохронной цифровой иерархии.	Синхронное и асинхронное сопряжение цифровых потоков. Посимвольное, поканальное и посистемное объединение цифровых потоков. Асинхронное поразрядное объединение, понятия временных сдвигов и неоднородностей. Метод согласования скоростей (метод цифровой коррекции со вставками). Команды согласования скоростей. Циклы вторичного, третичного и четверичного потоков европейской иерархии ЦСП. Сравнительный анализ параметров служебных сигналов. Структурная схема оборудования временного группообразования.	7		

4	Раздел 4. Цифровой линейный тракт. Оценка качества передачи в ЦСП.	Структура цифрового ЛТ. Требования к цифровым сигналам в линиях. Линейные коды. Форматы кодов. Спектры кодов. Регенерация цифрового сигнала. Обобщенная схема регенератора. Особенности линейного тракта ВОСП. Требования к вероятности ошибки в линейном тракте. Вероятность ошибки при передаче двухуровневых и многоуровневых сигналов. Коэффициент ошибок, блоки с ошибками, секунды с ошибками, секунды со значительными ошибками, фоновые блочные ошибки и др. Нормирование размеров блоков и показателей качества.	8		
5	Раздел 5. Транспортные сети синхронной цифровой иерархии (SDH). Схема мультиплексирования в SDH	Особенности синхронных цифровых сетей и систем передачи. Синхронные сети и плездохронные сети, их взаимодействие. Структура и параметры синхронного транспортного модуля (STM-1). Схема мультиплексирования в SDH. Топология и архитектурное представление транспортных сетей. Мультиплексоры систем SDH.	8		
6	Раздел 6. Оптические транспортные сети (OTN)	Структура мультиплексирования. Циклы сигналов блоков полезной нагрузки, блоков данных оптических каналов и транспортных блоков оптических каналов.	8		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Направляющие среды в телекоммуникациях
2	Средства и комплексы связи военного назначения

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Цифровые системы передачи (ЦСП). Иерархии цифровых систем передачи	8				18	26
2	Раздел 2. Группообразование в ЦСП PDH. Цикл передачи, структура цикла первичного потока. Обобщенная структурная схема оконечной станции первичной ЦСП.	8	8	6		18	40
3	Раздел 3. Временное объединение цифровых потоков. Циклы потоков высших ступеней европейской плездохронной цифровой иерархии.	10	8	6		18	42

4	Раздел 4. Цифровой линейный тракт. Оценка качества передачи в ЦСП.	6	6	6		24	42
5	Раздел 5. Транспортные сети синхронной цифровой иерархии (SDH). Схема мультиплексирования в SDH	8	8	6		10	32
6	Раздел 6. Оптические транспортные сети (OTN)	6	8	8		17.75	39.75
Итого:		46	38	32	-	105.75	221.75

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	ИКМ-30 (PDMX)	6
2	3	Изучение цифровой коррекции с управляемыми вставками (СВВГ + СТВГ)	6
3	4	СОПКА	6
4	5	Изучение DWDM мультиплексов	6
5	6	Изучение мультиплексов сети SDH. Организация сети на базе мультиплексов TN-1X	8
Итого:			32

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Изучение структуры цикла первичного потока	8
2	3	Изучение механизма цифровой коррекции со вставками. Изучение структуры циклов цифровых потоков высших ступеней европейской иерархии.	8
3	4	Стыковые и линейные коды. Оценка вероятности ошибки при передаче двухуровневых и многоуровневых сигналов.	6
4	5	Структура мультиплексирования в сетях SDH. Архитектура телекоммуникационных транспортных сетей.	8
5	6	Структура мультиплексирования в OTN.	8
Итого:			38

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрена курсовая работа.

Подготовка к написанию курсовой работы.

Курсовая работа направлена на закрепление теоретических знаний путем

решения конкретной практической задачи по изучаемой дисциплине.

Подбор литературы осуществляется студентом самостоятельно, с учетом рекомендованного перечня. Изучение литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, а также рекомендуемых источников к планам семинарских и практических занятий.

План курсовой работы должен состоять из введения, 3 глав и 2-4 вопросов (пунктов) в основной части, заключения, списка литературы и приложений. Формулировки пунктов плана определяются целевой направленностью работы, исходя из её задач.

В процессе написания курсовой работы студент должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

В установленные кафедрой сроки законченная курсовая работа представляется на проверку преподавателю. Преподаватель, проверив работу, может возвратить ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Таблица 11

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Разработка цифровой системы передачи и транспортной сети.

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 12

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.		18
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.		18
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.		18
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.		24
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.		10
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.		17.75
Итого:			105.75

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

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-

методическое обеспечение:

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

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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

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

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

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

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

12.1. Основная литература:

1. Матюхин, А. Ю. Многоканальные системы передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Матюхин, С. А. Курицын ; рец.: С. Е. Душин, В. А. Грудинин ; 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. - 400 с.

: ил. - Б. ц.

2. Гордиенко, В. Н. Многоканальные телекоммуникационные системы. Учебник для вузов [Электронный ресурс] / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 396 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0251-0 : Б. ц.

12.2. Дополнительная литература:

1. Крухмалев, В. В. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов ; ред. А. Д. Моченов ; рец.: В. А. Кудряшов, Б. Г. Спасский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 352 с. : ил. - (Специальность).
2. Винокуров, В. М. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Винокуров В. М. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 160 с. - ISBN 2227-8397 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Цифровые системы передачи. Обслуживание и эксплуатация оборудования транспортных сетей. Мультиплексор комбинированный для систем связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Музыкантов [и др.] ; рец.: А. А. Лубянников, Д. К. Елисеев ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2014. - 88 с. : ил. - 220.29 р.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

14.2. Информационно-справочные системы:

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

- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Цифровые системы передачи» 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, слова-

- описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
 - обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
 - использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

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

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 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	Лаборатория	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
6	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
7	Читальный зал	Персональные компьютеры