

**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 №\_18.05/1165-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Инфокоммуникационные системы специального назначения  
(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 «Инфокоммуникационные системы специального назначения» является:

Изучение принципов построения и функционирования аппаратуры инфокоммуникационных систем специального назначения в цифровых транспортных сетях и сетях доступа, а также методов построения и расчета параметров линейных трактов.

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

Ознакомление с Международными стандартами в области телекоммуникаций и обзор перспектив развития инфокоммуникационных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы специального назначения» Б1.В.17 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки специалитета по направлению «11.05.04 Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи». Изучение дисциплины «Инфокоммуникационные системы специального назначения» опирается на знания дисциплин(ы) «Алгоритмизация и программирование»; «Вычислительная и микропроцессорная техника»; «Дискретная математика».

## 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
2	ПК-7	Способность находить рациональные организационно-технические решения, обеспечивающие реализацию требований по эффективному применению инфокоммуникационных технологий в системах специальной связи в сфере профессиональной деятельности
3	ПК-19	Способность выполнять моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов с использованием пакетов прикладных программ

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть

ОПК-5	информационные технологии, применяемые в современных системах оптической связи	проводить анализ физических процессов, происходящих в электронных телекоммуникационных устройствах	методами расчета основных характеристик систем передачи и приема информации
ПК-7	современные перспективные направления развития инфокоммуникационных систем и сетей, в частности, особенности цифровых волоконно-оптических систем, характеристики приемопередающих устройств современных	разрабатывать технологические требования и определять области применения оборудования, средств и сооружений специальной связи	навыками проведения расчетов и измерений основных параметров инфокоммуникационных систем специального назначения
ПК-19	программные средства языка MATLAB	выполнять моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов сетей радиодоступа	методиками проектирования линейных трактов электрической и оптической связи с помощью специализированных программ

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

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		84.35	84.35
в том числе:			
Лекции		32	32
Практические занятия (ПЗ)		26	26
Лабораторные работы (ЛР)		24	24
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		98	98
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		98	98
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			Экзамен

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Основные задачи техники инфокоммуникационных систем.	Декомпозиция-композиция сетей по функциональным признакам. Сети с коммутацией каналов и сети с коммутацией пакетов. Моносервисные и мультисервисные сети. Телекоммуникационные сети и инфокоммуникационные сети. Место, занимаемое инфокоммуникационными системами в составе телекоммуникационных и инфокоммуникационных сетей.	6		
2	Раздел 2. 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. Сетевые интерфейсы.	6		
3	Раздел 3. Группообразование в ЦСП PDH. Цикл передачи. Обобщенная структурная схема оконечной станции.	Понятие цикла передачи. Структура цикла стандартного первичного потока 2048 кбит/с. Организация каналов для передачи служебной информации. 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.	6		
4	Раздел 4. Временное объединение цифровых потоков.	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 потоков высших ступеней иерархии. Сравнительный анализ параметров служебных сигналов.	6		
5	Раздел 5. Структурная схема оборудования временного группообразования.	Реализация метода двухстороннего согласования скоростей при асинхронном объединении цифровых потоков. Контроль достоверности передачи команд согласования скоростей. Фазовые дрожания цифрового выравнивания и фазовые дрожания времени ожидания. Методы повышения надежности систем специального назначения.	6		

6	Раздел 6. Организация каналов передачи дискретной информации.	Синхронный и асинхронный ввод дискретных сигналов. Организация основного цифрового канала. Методы асинхронного ввода: метод наложения, метод кодирования фронтов, метод согласования скоростей. Коэффициент использования канала, краевые искажения, фазовые дрожания.	6		
7	Раздел 7. Генераторное оборудование и системы синхронизации, назначение, основные понятия.	Назначение ГО и систем синхронизации, основные понятия. Генераторное оборудование, его структура и параметры. Причины возникновения неустойчивости частоты и способы их локализации. Тактовая синхронизация, выделитель тактовой частоты. Цикловая синхронизация. Время удержания и восстановления синхронизма. Структурная схема приемника циклового синхросигнала.	6		
8	Раздел 8. Цифровой линейный тракт.	Структура цифрового ЛТ. Требования к цифровым сигналам в линиях. Коды в цифровых линиях. Двухуровневые, многоуровневые, алфавитные, с комплементарными символами, паритетные, дуобинарные. Форматы кодов. Спектры кодов. Регенерация цифрового сигнала. Обобщенная схема регенератора. Особенности линейного тракта ВОСП. Линейные коды. Методы повышения достоверности передачи и засекречивания, применяемые в системах специального назначения.	6		
9	Раздел 9. Оценка качества передачи в ЦСП.	Требования к вероятности ошибки в линейном тракте. Вероятность ошибки при передаче двухуровневых и многоуровневых сигналов. Полоса пропускания цифрового линейного тракта. Метод глаз-диаграмм. Коэффициент ошибок, блоки с ошибками, секунды с ошибками, секунды со значительными ошибками, фоновые блочные ошибки и др. Нормирование размеров блоков и показателей качества.	6		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Защита инфокоммуникационных систем специального назначения

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
-------	---------------------------------------	---------	----------------	--------------	----------	-----	-------------

1	Раздел 1. Основные задачи техники инфокоммуникационных систем.	4					4
2	Раздел 2. Цифровые системы передачи (ЦСП), иерархии цифровых систем передачи.	4				10	14
3	Раздел 3. Группообразование в ЦСП РДН. Цикл передачи. Обобщенная структурная схема оконечной станции.	4	4	4		10	22
4	Раздел 4. Временное объединение цифровых потоков.	4	4	4		10	22
5	Раздел 5. Структурная схема оборудования временного группообразования.	4				10	14
6	Раздел 6. Организация каналов передачи дискретной информации.	4	4			10	18
7	Раздел 7. Генераторное оборудование и системы синхронизации, назначение, основные понятия.	4	4	4		10	22
8	Раздел 8. Цифровой линейный тракт.	2	4	4		10	20
9	Раздел 9. Оценка качества передачи в ЦСП.	2	6	8		28	44
Итого:		32	26	24	-	98	180

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	3	PDMX (ИКМ-30)	4
2	4	Изучение цифровой коррекции с управляемыми вставками (СВВГ + СТВГ)	4
3	7	Изучение систем тактовой, цикловой и сверхцикловой синхронизации с помощью тестера Морион Е1. (САЦО + СВВГ)	4
4	8	СОПКА	4
5	9	Измерение коэффициента ошибок с помощью тестера Морион Е1 (САЦО + СВВГ)	8
Итого:			24

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	3	Изучение структуры цикла первичного потока	4
2	4	Изучение механизма цифровой коррекции со вставками	4
3	6	Определение величины краевых искажений и коэффициента использования канала при организации каналов передачи дискретной информации.	4
4	7	Определение параметров систем тактовой и цикловой синхронизации	4
5	8	Стыковые и линейные коды	4
6	9	Оценка вероятности ошибки при передаче двухуровневых и многоуровневых сигналов.	6
Итого:			26

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Цифровые иерархии: плезиохронная цифровая иерархия (PDH) и синхронная цифровая иерархия (SDH), их основные характеристики.		10
3	Структура цикла стандартного первичного потока 2048 кбит/с . Организация каналов для передачи служеб-ной информации.		10
4	Структурная схема первичной ЦСП. Понятие стыковых и линейных кодов.		10
5	Посимвольное, поканальное и посистемное объединение цифровых потоков. Асинхронное поразрядное объедине-ние, понятия временных сдвигов и неоднородностей.		10
6	Методы асинхронного ввода: метод наложения, метод ко-дирования фронтов, метод согласования скоростей.		10
7	Генераторное оборудование, его структура и параметры. Причины возникновения нестабильности частоты и спо-собы их локализации.		10
8	. Коды в цифровых линиях. Двухуровневые, многоуров-невые, алфавитные, с комплементарными символами, па-ритетные, дубинарные. Форматы кодов. Спектры кодов.		10



9	Вероятность ошибки при передаче двухуровневых и мно-гоуровневых сигналов. Полоса пропускания цифрового линейного тракта. Метод глаз-диаграмм.		28
Итого:			98

## **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;

## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" 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.
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.

### 12.2. Дополнительная литература:

1. Винокуров, В.М. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс] / В.М. Винокуров. – Томск: ТУСУР, 2012. – 160 с.
2. 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.

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

- [www.sut.ru](http://www.sut.ru)
- [lib.spbgut.ru/jirbis2\\_spbgut](http://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 «Инфокоммуникационные системы специального назначения» 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 10

№ 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