

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**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)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор – проректор по учебной работе  
  
Г.М. Машков  
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №\_18.04/299-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах мобильной  
связи

\_\_\_\_\_ (наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
\_\_\_\_\_ (код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

\_\_\_\_\_ (квалификация)

Системы мобильной связи

\_\_\_\_\_ (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 «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 174, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах мобильной связи» является:

Изучение методов проектирования и создания современных средств управления радиоаппаратурой, познакомить студентов с конкретными применениями микропроцессорных средств в телекоммуникационной аппаратуре. Рассмотрение элементной микропроцессорной базы и грамотное ее использование при проектировании радиоаппаратуры.

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

Изучение принципа действия функциональных МП узлов, их программирование. Приобретение навыков проектирования цифровых устройств обработки данных на основе микроконтроллеров.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах мобильной связи» Б1.В.ДВ.09.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Вычислительная и микропроцессорная техника»; «Информатика и основы алгоритмизации»; «Схемотехника»; «Физические основы электроники»

## 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-3	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
2	ПК-8	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть

ОПК-3	- средства разработки программ для микропроцессоров и микроконтроллеров - языки программирования микропроцессоров и микроконтроллеров	- использовать среды разработок для программирования и отладки программ для микроконтроллеров и микропроцессоров - настраивать среды разработок для решения конкретных задач	- способами настройки различных средств разработки для решения различных задач
ПК-8	- какие начальные данные необходимы для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера	- находить начальные сведения необходимые для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера	- способами сбора необходимых данных для реализации той или иной задачи управления с использованием микроконтроллера

#### Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-26	способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов

#### Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-26	основы архитектуры и функционирования микрокомпьютерных устройств, их проектирование и создания ПО	решать задачи цифрового управления приемно-передающими устройствами систем мобильной связи	- схемотехникой и прикладным ПО микрокомпьютеров

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

##### Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			7
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	72	72
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		34.25	34.25
в том числе:			
Лекции		14	14
Практические занятия (ПЗ)		12	12
Лабораторные работы (ЛР)		8	8
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-

Промежуточная аттестация	0.25	0.25
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>	37.75	37.75
в том числе:		
Курсовая работа		-
Курсовой проект		-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	29.75	29.75
Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		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. Введение	Обзор современной элементной базы микропроцессоров и микроконтроллеров (МК). Основные термины и определения. Микропроцессор (МП), микропроцессорный комплект (МПК), микроконтроллер (МК), однокристалльная ЭВМ (ОЭВМ) и их особенности. Характеристики МП и МК различного назначения. Классификация МПУ. Эволюция микропроцессорных систем. МП и ОЭВМ отечественного и зарубежного производства.	7		
2	Раздел 2. Структурная схема микропроцессора i8080 и принцип его работы	Структурная схема микропроцессора i8080. Структура микропроцессора и взаимодействие основных узлов: АЛУ, РОН и устройства управления. Управляющие сигналы МП и их использование. Система команд. Структура микропроцессорного комплекта. Повышение нагрузочной способности магистралей адреса и данных. Способы расширения адресного пространства.	7		
3	Раздел 3. Архитектура однокристалльных микроконтроллеров intel 8051	Архитектура микроконтроллеров intel 8051. Организация памяти микроконтроллеров семейства intel 8051. Работа с внешней памятью данных. Особенности схемотехники портов МК. Регистры специальных функций портов МК.	7		

4	Раздел 4. Организация работы таймеров/счетчиков	Режимы работы таймеров/счетчиков. Особенности работы в режиме таймера и в режиме счетчика. Управление режимами работы. Таймер как источник тактовых сигналов для последовательного интерфейса.	7		
5	Раздел 5. Последовательный интерфейс	Принцип последовательной передачи данных. Передачи информации по интерфейсам RS232, SPI. Архитектура универсального асинхронного приемопередатчика (UART). Режимы последовательной передачи данных. Регистры управления. Оценка вероятности ошибок передачи при использовании различных кварцевых резонатор. Организация межпроцессорного взаимодействия. Управление модемом.	7		
6	Раздел 6. Система прерываний однокристальных микроконтроллеров intel 8051	Порядок обмена сигналами между микропроцессором и внешним устройством в процессе обслуживания запроса на прерывание. Функции контроллера прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Аппаратные средства прерывания: типы входов запросов, особенности их обслуживания. Программные средства прерывания: обслуживание векторных прерываний, маскирование запросов на прерывания, системы с программируемым уровнем приоритета.	7		
7	Раздел 7. Развитие и перспективы применения МК в аппаратуре СМС	Системы управления в многоканальных профессиональных радиоприемных комплексах. Применение МП для управления потоками информации в радиосетях различного назначения. Развитие программируемых БИС типа FPGA.	7		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Оборудование систем мобильной связи

«Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах мобильной связи является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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. Введение	2				3	5
2	Раздел 2. Структурная схема микропроцессора i8080 и принцип его работы	2	2	2		3	9
3	Раздел 3. Архитектура однокристальных микроконтроллеров intel 8051	2	4	4		7	17
4	Раздел 4. Организация работы таймеров/счетчиков	2	2	1		4	9
5	Раздел 5. Последовательный интерфейс	2	2	1		6	11
6	Раздел 6. Система прерываний однокристальных микроконтроллеров intel 8051	2	2			4	8
7	Раздел 7. Развитие и перспективы применения МК в аппаратуре СМС	2				2.75	4.75
Итого:		14	12	8	-	29.75	63.75

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Исследование структуры микропроцессорного комплекта	2
2	3	Изучение работы портов ввода/вывода	2
3	3	Управление семисегментными индикаторами	2
4	4	Исследование универсального приемо-передатчика микроконтроллера и интерфейса RS232	1
5	5	Исследование универсального приемо-передатчика микроконтроллера и интерфейса RS232	1
Итого:			8

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Программирование микропроцессора i8080	2
2	3	Принцип работы семисегментных индикаторов	2
3	3	Работа портов ввода/вывода intel 8051	2
4	4	Программирование таймеров/счетчиков	2
5	5	Организация многоскоростной передачи данных по UART	2

6	6	Обработка прерываний при работе с телекоммуникационным интерфейсом	2
Итого:			12

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 11

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Обзор современной элементной базы микропроцессоров и микроконтроллеров. Эволюция микропроцессорных систем. МП и ОЭВМ отечественного и зарубежного производства.	Опрос	3
2	Система команд микропроцессора i8080	Опрос	3
3	Архитектура микроконтроллеров intel 8051	Опрос	7
4	Режимы работы таймеров/счетчиков	Опрос	4
5	Режимы последовательной передачи данных. Оценка вероятности ошибок передачи при использовании различных кварцевых резонаторов.	Опрос	6
6	Порядок обмена сигналами между микропроцессором и внешним устройством в процессе обслуживания запроса на прерывание. Функции контроллера прерывания. Аппаратные средства прерывания: типы входов запросов, особенности их обслуживания.	Опрос	4
7	Развитие программируемых БИС типа FPGA.	Опрос	2.75
Итого:			29.75

## 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;



## **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. Гуров В. В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Гуров В. В., 2016. - 115 с.
2. Александров Е. К. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Александров Е. К., 2016. - 936 с.
3. Новиков Ю. В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Новиков Ю. В., 2016. - 406 с.

### 12.2. Дополнительная литература:

1. Пухальский Г. И. Проектирование микропроцессорных систем [Текст] : учебные пособие для вузов / Г. И. Пухальский, 2001. - 544 с.
2. Шпак С. А. Микропроцессоры в радиосистемах [Текст] : метод. указ. к лаб. работам (спец. 210402, 210405) / С. А. Шпак ; рец. А. И. Солонина, 2007. - 53 с.
3. Прасолов, Александр Александрович. Микроконтроллеры в радиосистемах [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных

- работ / А. А. Прасолов, С. А. Шпак ; рец. А. И. Солони́на, 2013. - 52 с.
4. Шарапов А. В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Шарапов А. В., 2008. - 240 с.
  5. Микушин А. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] / А. Микушин, А. Сажнев, В. Сединин, 2010. - 832 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:

- MicroC for 8051

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 «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах мобильной связи» 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 к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, 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.

Практические занятия следует проводить в аудитории с мультимедийным оборудованием. Можно рекомендовать установку оригинальных программ на ПК студентов и выполнять ряд задач дома. В этом случае в классе основное внимание концентрируется на методике программирования, составление программ для микроконтроллера и анализе полученных результатов. Лабораторный практикум проводится фронтальным методом в классах, оборудованных лабораторными стендами для исследования работы микроконтроллерных устройств. Защита результатов исследований проводится по традиционной методике в классе.

### 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

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана

основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

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.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. 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).

## 16. 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	Лаборатория	Лабораторное оборудование
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
6	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры
7	Читальный зал	Персональные компьютеры