

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 №_18.04/847-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ Основы проектирования систем радиосвязи и радиовещания

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

_____ 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

_____ бакалавр

(квалификация)

_____ Радиосвязь и телерадиовещание

(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 «Основы проектирования систем радиосвязи и радиовещания» является:

формирование у студентов системы знаний по общей теории инфокоммуникационных систем и сетей с учетом тенденций современного развития.

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

получение знаний, умений и навыков, позволяющих проводить и участвовать в разработке оборудования систем радиосвязи и радиовещания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования систем радиосвязи и радиовещания» Б1.В.ДВ.04.01 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».

Вычислительная техника и информационные технологии; Информатика; Схемотехника телекоммуникационных устройств; Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах мобильной связи

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	ПК-8	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов
2	ПК-32	способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПК-8	основные характеристики первичных сигналов связи	анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов	способностью оценки влияния различных факторов на основные параметры каналов и трактов

ПК-32	принципы построения инфокоммуникационных сетей	формулировать основные технические требования к инфокоммуникацион-ным сетям и системам	способностью сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей
-------	--	--	---

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-24	способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-24	принципы построения проводных и радиосистем передачи с частотным и временным разделением каналов	оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники	навыками самостоятельного проведения разработки радиоэлектронной аппаратуры

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися		50.25	50.25
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)		14	14
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		0.25	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		57.75	57.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		49.75	49.75

Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
Вид промежуточной аттестации		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 подходов к проектированию современного радиоэлектронного оборудования. Основные термины и определения. Основные нормативно-правовые документы, регулирующие процесс разработки, изготовления, эксплуатации и утилизации оборудования. Обзор основных этапов жизненного цикла изделия радиоэлектронной аппаратуры	6		
2	Раздел 2. Этапы разработки	Этапы разработки РЭА. Техническое предложение: содержание работ, выпускаемые документы. Эскизный проект: выполняемые работы, выпускаемые документы. Технический проект: выполняемые работы, выпускаемые документы. Разработка РКД. Изготовление РЭА	6		
3	Раздел 3. Техническое задание на ОКР	Техническое задание на ОКР. Основные термины и определения. Основные разделы и их содержание. Порядок согласования и утверждения технического задания на ОКР, на СЧ ОКР. Типовые формы титульных листов	6		
4	Раздел 4. Принципы построения комплексов и отдельных приборов РЭА	Конструктивы несущие базовые радиоэлектронной аппаратуры. Термины и определения. Понятие электронный модуль, ячейка, блок, прибор, шкаф. Конструктивные уровни разукрупнения базовых конструктивов и их взаимозаменяемость	6		

5	Раздел 5. Состав и содержание полного комплекта рабочей конструкторской документации	Групповые и базовые конструкторские документы. Основной конструкторский документ, основной комплект конструкторских документов, полный комплект конструкторских документов. Построение полного комплекта конструкторских документов. Комплектность конструкторских документов, номенклатура конструкторских документов. Виды эксплуатационных документов, содержание эксплуатационных документов, комплектность эксплуатационных документов. Требования к построению, содержанию и изложению документов. Ремонтные документы. Виды и комплектность ремонтных документов. Номенклатура ремонтных документов	6		
6	Раздел 6. Порядок согласования и утверждения документации. Изготовление и испытания изделий	Порядок согласования и утверждения документации при постановке изделий на производство. Производство продукции по технической документации иностранных фирм. Электронная структура изделия. Электронная модель изделия. Виды испытаний: предварительные, межведомственные, государственные	6		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Сети и системы цифрового радиовещания
2	Техническая эксплуатация систем радиосвязи
3	Цифровые системы и сети радиосвязи
4	Экономика отрасли

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	4				5	9
2	Раздел 2. Этапы разработки	2	2			5	9
3	Раздел 3. Техническое задание на ОКР	2	2	4		10	18
4	Раздел 4. Принципы построения комплексов и отдельных приборов РЭА	4	4	2		10	20
5	Раздел 5. Состав и содержание полного комплекта рабочей конструкторской документации	6	6	8		14.75	34.75

6	Раздел 6. Порядок согласования и утверждения документации. Изготовление и испытания изделий	2	2			5	9
Итого:		20	16	14	-	49.75	99.75

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	3	Разработка технического задания на выполнение работ по проектированию радиоэлектронной аппаратуры	4
2	4	Разработка схемы деления радиоэлектронной аппаратуры с использованием САПР Компас	2
3	5	Разработка спецификации РЭА с использованием САПР Компас	4
4	5	Разработка схемы электрической принципиальной с использованием САПР DipTrace	2
5	5	Разработка топологии печатной платы РЭА и использовани-ем САПР TinyCAD	2
Итого:			14

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Составление календарного плана разработки РЭА	2
2	3	Анализ нормативно-правовой базы и ГОСТ РФ в области разработки радиоаппаратуры	2
3	4	Выбор базового несущего конструктива и расчет конструктивных параметров РЭА в соответствии с требованиями ТЗ	4
4	5	Анализ нормативных документов и ГОСТ РФ в области то-пологии печатных плат	2
5	5	Знакомство с порядком утверждения и согласования конструкторской документации	2
6	5	Расчет параметров электрической схемы РЭА	2
7	6	Интерактивное занятие. Подготовка к зачету	2
Итого:			16

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Анализ мирового и отечественного опыта разработок радиоэлектронной аппаратуры широкого спектра назначения	отчет по практическим занятиям	5
2	Выбор и анализ ГОСТов в области разработки РЭА аппаратуры. Ознакомление содержания выполняемых работ на каждом этапе разработки РЭА аппаратуры	отчет по практическим занятиям	5
3	Выбор и обоснование технических требований к разрабатываемому изделию. Расчет габаритных параметров. Обоснование технических характеристик разрабатываемого образца	отчет по практическим занятиям	10
4	Анализ требований технического задания для разработки схемы электрической принципиальной. Разработка структурной схемы изделия	отчет по практическим занятиям	5
4	Разработка функциональной схемы изделия. Расчет потребляемой мощности. Выбор и обоснование комплектующих	отчет по практическим занятиям	5
5	Анализ состава основного комплекта конструкторской документации. Анализ состава комплекта эксплуатационной документации	отчет по практическим занятиям	5
5	Разработка ведомости технического проекта. Разработка эксплуатационной документации: паспорт, инструкция по эксплуатации	отчет по практическим занятиям	5
5	Разработка перечня элементов разрабатываемого РЭА. Разработка ведомости покупных разрабатываемого РАЭ	отчет по практическим занятиям	4.75
6	Анализ ГОСТов в области согласования и утверждения комплекта рабочей конструкторской документации. Рассмотрение процедуры согласования документации.	отчет по практическим занятиям	5
Итого:			49.75

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 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.

Фонд оценочных средств (ФОС) позволяет осуществить контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений и навыков, определенных во ФГОС (ПК-31, ПК-32, ПСК-4, ПСК-5, ПСК-7), в качестве результатов освоения учебных модулей и дисциплины в целом. Фонд оценочных средств включают в себя выполнение лабораторных работ, контрольные вопросы в количестве 27 штук, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций и знаний.

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

12.1. Основная литература:

1. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения [Электронный ресурс] / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2012. - 608 с. : ил. - ISBN 978-5-459-01101-2 : Б. ц.
2. Конюшков, Г. В. Основы конструирования механизмов электронной техники (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Конюшков Г. В. - Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 180 с. - ISBN 978-5-394-01684-4, 978-5-904000-14-1 : Б. ц.

12.2. Дополнительная литература:

1. Системы и сети радиодоступа 4G : LTE, WiMAX [Текст] : учебное пособие / А. Е. Рыжков [и др.]. - СПб. : Линк, 2012. - 228 с. : ил. - Библиогр.: с. 210-211. - ISBN 978-98595-032-8 : 300.00 р.
2. Технология деталей и компонентов радиоэлектронных средств [Текст] : учебное пособие / М. Ю. Волокобинский [и др.] ; рец. Ю. З. Бубнов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 111 с. : ил. - 181.05 р.
3. Прасолов, Александр Александрович. Микроконтроллеры в радиосистемах [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ / А. А. Прасолов, С. А. Шпак ; рец. А. И. Солонина ; 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. - 52 с. : ил. - 89.47 р.
4. Кологривов, В. А. Основы АПР РЭУ [Электронный ресурс] / В.А. Кологривов. - Томск : ТУСУР, 2012. - 132 с. : ил. - ISBN TUSUR062 : Б. ц.
5. Головин, О. В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / О. В. Головин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 783 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0196-4 : Б. ц.

13. 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 работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 12

Наименование ресурса	Адрес
Официальный сайт САПР TinyCAD	tinycad.sourceforge.net/
Официальный сайт САПР DipTrace	www.diptrace.com/rus
Официальный сайт САПР «Компас»	kompas.ru/kompas-educational/about/
2. ЭБС «Айбукс»	ibooks.ru
3. ЭБС «Лань»	e.lanbook.com
4. ЭБС «IPR-books»	www.iprbookshop.ru

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 СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Основы проектирования систем радиосвязи и радиовещания» 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 Лаборатория подвижной радиосвязи	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