

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

Кафедра \_\_\_\_\_ Информационных управляющих систем  
(полное наименование кафедры)

Первый проректор – проректор по учебной работе  
  
Г.М. Машков  
« 19 » 06 20 18 г.

Регистрационный №\_18.02/776-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационные технологии проектирования средств  
телекоммуникаций

\_\_\_\_\_ (наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.04.02 Информационные системы и технологии

\_\_\_\_\_ (код и наименование направления подготовки / специальности)

\_\_\_\_\_ магистр

\_\_\_\_\_ (квалификация)

\_\_\_\_\_ Коммуникационные технологии

\_\_\_\_\_ (направленность / профиль образовательной программы)

\_\_\_\_\_ очная форма, заочная форма

\_\_\_\_\_ (форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1402, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» является:

изучение современного состояния и проблем совершенствования электронных средств, их конструирования, технологии и особенностей эксплуатации, получения навыков анализа состояния научно-технических проблем, определяющих прогресс развития методов проектирования и технологии электронных средств, изучение последних достижений и обоснование оптимальных решений в области конструкции и технологии средств телекоммуникаций, формирование у студентов системного подхода к выбору обоснования оптимальных конструкторско-технологических решений.

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

изучения основ, принципов и методологии информационных технологий и автоматизированного проектирования РЭС; овладение техническими и программными средствами, математическим аппаратом, используемыми в информационных технологиях; получение представлений об автоматизированных системах подготовки производства и технологиях проектирования средств телекоммуникаций. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки о современных методах проектирования электронных средств, обеспечивающих их функционирование в соответствии с требованиями надежности и условиями эксплуатации, о возможных конструкторских расчётах.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» Б1.В.ДВ.01.01 является одной из дисциплин цикла учебного плана подготовки магистров по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий»; «Философские проблемы науки и техники».

## 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-1	умением разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости
2	ПК-3	умением разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем

3	ПК-7	способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
4	ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
5	ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем
6	ПК-15	способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач
7	ПК-16	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств

### Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПК-1	методические и нормативные материалы по проектированию электронных средств	проводить анализ технического задания на разработку электронных средств; выполнять разработку конструкции составных частей электронных средств в соответствии с требованиями технического задания	современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК-3	методы конструкторского проектирования электронных средств	применять методы конструкторского проектирования электронных средств при создании электронных средств различного назначения	владения современными информационными технологиями для проведения конструкторских расчётов
ПК-7	особенности сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	применять информационные технологии для сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования	методикой сбора и аппаратом анализа научно-технической информации
ПК-12	современные информационные технологии применяемые при проектировании устройств телекоммуникаций	использовать стандартные математические пакеты для сбора и обработки экспериментальных данных при проектировании средств телекоммуникаций и осуществлять выбор оптимальных решений	Навыками принятия выбора оптимальных решений на различных этапах проектирования средств телекоммуникаций
ПК-14	современные задачи и направления проектирования устройств телекоммуникаций	решать задачи возникающие при проектировании средств телекоммуникаций	современными системами проектирования средств телекоммуникаций
ПК-15	математические основы расчетов при проектировании электронных средств	применять результаты расчётов для обоснования принятых конструкторско-технологических решений	современной методологией проектирования средств телекоммуникаций
ПК-16	современные методы и принципы проектирования средств телекоммуникаций	комплексно подходить к решению проектных задач	информационными средами проектирования средств телекоммуникаций

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ППК-2	Умения по реализации полного жизненного цикла выбранной коммуникационной технологии (выбранных коммуникационных технологий) в контексте профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
2	ППК-3	Способность к модификации этапов жизненного цикла коммуникационных технологий с целью повышения эффективности их применения в профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
3	ППК-4	Умения по интеграции коммуникационных технологий в контексте профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
4	ППК-5	Способность к разработке системно-аналитического наполнения коммуникационных технологий, обеспечивающего планирование, (или) определение, (или) оценивание, (или) гарантирование, (или) оптимизацию, (или) повышение эффективности их применения
5	ППК-6	Умение выбора целевой интеграции коммуникационных технологий в контексте профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
6	ППК-11	Умения по применению результатов фундаментальных и прикладных исследований для развития коммуникационных технологий
7	ППК-15	Способность к выделению новых приложений коммуникационных технологий

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ППК-2	основные этапы жизненного цикла устройств телекоммуникаций	учитывать особенности этапов жизненного цикла при проектировании устройств телекоммуникаций	системным подходом к проектированию и моделированию устройств телекоммуникаций
ППК-3	особенности этапов проектирования телекоммуникационных устройств	использовать и модифицировать новые коммуникационные технологии проектирования электронных средств с учётом особенностей этапов проектирования	новыми коммуникационными технологиями для расчётов влияния дестабилизирующих факторов на проектируемые устройства
ППК-4	особенности и возможности использования коммуникационных технологий на этапах проектирования устройств телекоммуникаций	применять новые коммуникационные технологии при обосновании принятия решения при проектировании электронных средств	коммуникационными технологиями приводящих к принятию эффективных решений при проектировании устройств телекоммуникаций

ППК-5	современные требования, предъявляемые устройствам телекоммуникаций и к коммуникационным технологиям применяемым при их проектировании	обосновать выбор необходимых коммуникационных технологий проектирования электронных средств	методикой эффективного обоснования выбора коммуникационных технологий проектирования электронных средств
ППК-6	перспективные коммуникационные технологии проектирования электронных средств	использовать коммуникационные технологии для решения нестандартных задач возникающих при проектировании и электронных средств	новыми эффективными коммуникационными технологиями проектирования устройств телекоммуникаций
ППК-11	отличие и связь теоретического и эмпирического научного знания, основные философские проблемы информатики	осуществить постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов выберите из списка выше результаты обучения, которые хотите добавить в РПД и нажмите	методологией научного исследования
ППК-15	номенклатуру приложения коммуникационных технологии	применять новые приложения коммуникационных технологий при проектировании устройств телекоммуникаций	методикой применения новых приложений при проектировании устройств телекоммуникаций

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

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			2
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	72	72
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		28.25	28.25
в том числе:			
Лекции		8	8
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>		43.75	43.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	35.75	35.75
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	Информационные технологии. Информационные системы. Информационные технологии проектирования РЭС	2		3
2	Раздел 2. САПР при проектировании РЭС	Solid Works. AutoCAD	2		3
3	Раздел 3. Методологические основы обеспечения тепловых режимов	Анализ состояния проблемы исследования теплонагруженных РЭС с использованием САПР различного назначения и уровня. Разработка методики расчета тепловых режимов теплонагруженных РЭС с использованием прикладных модулей САПР Solid Works. Разработка методики применения модуля Flow Simulation для исследования тепловых режимов конструкций до первого уровня.	2		3
4	Раздел 4. Тепловое проектирование в САПР	Методика расчета тепловых режимов в САПР. Разработка методики применения прикладных модулей САПР SolidWorks для различных видов конструктивного исполнения РЭС. Методика исследования 3D модели с помощью модуля Flow Simulation. Процедура описания входных параметров и процесс решения. Алгоритм исследования теплового режима кассеты с помощью модуля Flow Simulation. Проведение расчетов для нескольких конструкций различного исполнения и назначения. Проблемы, возникающие при моделировании физических процессов с использованием САПР: Построение правильной геометрической модели Задание граничных и начальных условий Визуализация результатов расчёта тепловых режимов модулей электронных средств.	2		3

5	Раздел 5. Методологические основы обеспечения защиты от механических воздействий	Исследование способов защиты РЭС от механических дестабилизирующих факторов с использованием прикладных модулей САПР SolidWorks. Определение рекомендаций по составлению конечно-элементной сетки блока РЭС; Определение последовательности действий при расчёте с использованием модуля SolidWorks Simulation.	2		3
6	Раздел 6. Методы расчётов деформирования и колебания конструкции электронных средств	Аналитические методы расчетов процессов деформирования и колебания конструкций электронных средств. Численные методы при проектировании ЭС. Исследования используемые для расчёта РЭС. Конечно-элементная модель в SolidWorks. Варьируемые параметры сетки. Влияние типа сетки расчёт. Типы сеток SolidWorks. Ограничения «испытания на ударную нагрузку»	2		3

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 09.04.02 Информационные системы и технологии»

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	1					1
2	Раздел 2. САПР при проектирова-нии РЭС	1				12	13
3	Раздел 3. Методологические основы обеспечения тепловых режимов	2	6	4		12	24
4	Раздел 4. Тепловое проектирование в САПР	2					2
5	Раздел 5. Методологические основы обеспечения защиты от механических воздействий	1	6	4		11.75	22.75
6	Раздел 6. Методы расчётов деформирования и колебания конструкции электронных средств	1					1
Итого:		8	12	8	-	35.75	63.75

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения



Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	3	Разработка методики применения модуля Flow Simulation для исследования тепловых режимов конструкций до первого уровня.	4
2	5	Составление методик расчёта процессов деформирования и колебания конструкций электронных средств для блоков РЭС первого структурного уровня с использованием модуля SolidWorks Simulation	4
Итого:			8

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	3	Исследование тепловых режимов теплонагруженных РЭС с использованием прикладных модулей САПР SolidWorks.	6
2	5	Исследование методов расчетов процессов деформирования и колебания конструкций электронных средств. Расчёт на ударные воздействия.	6
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
2	Современные пакеты программ применяемых при проектирование электронных средств		12
3	Современные пакеты программ для расчёта тепловых воздействий		12
5	Современные методики расчёта механических воздействий		11.75
Итого:			35.75

## 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.

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

### 12.1. Основная литература:

1. Кологривов, В. А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Кологривов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - Ч. 1. - 120 с.
2. Кологривов, В. А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Кологривов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - Ч. 2. - 132 с.

## 12.2. Дополнительная литература:

1. Ненашев, А. П. Конструирование радиоэлектронных средств [Текст] : учеб. для вузов / А. П. Ненашев ; рец.: П. П. Гелль, В. В. Павловский. - М. : Высш. шк., 1990. - 431 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 «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» 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 тетрадах. 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	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