


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Конструирования и производства радиоэлектронных средств
(полное наименование кафедры)

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

Регистрационный №_18.04/730-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы и компоненты электронных средств
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Проектирование и технология радиоэлектронных средств
(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 «11.03.03 Конструирование и технология электронных средств», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 № 1333, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Материалы и компоненты электронных средств» является:

формирование у студентов понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, основных проблем дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, их взаимосвязи в целостной системе знаний.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):
обучения и последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материалы и компоненты электронных средств» Б1.В.11 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.03 Конструирование и технология электронных средств». Изучение дисциплины «Материалы и компоненты электронных средств» опирается на знания дисциплин(ы) «Информационные технологии»; «Математика»; «Физика».

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-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
2	ПК-5	готовностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-2	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий и своей профессиональной деятельности;	внедрять результаты разработок;	способностью владеть приемами обработки и представления экспериментальных измерений компонентов и материалов;

ПК-5	технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств;	выполнять работы по технологической подготовке производств;	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;
------	---	---	--

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-8	способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере конструирования и технологии изготовления электронных средств

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-8	готовностью осуществлять сбор анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств;	анализировать исходные данные для расчета и проектирования элементов и конструкций РЭА;	навыками расчета, анализа проектирования элементов и конструкций РЭА;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			4
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	144
Контактная работа с обучающимися		52.35	52.35
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		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		58	58
в том числе:			
Курсовая работа			-

Курсовой проект		-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	58	58
Подготовка к промежуточной аттестации	33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

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. Назначение, классификация, строение материалов РЭС.	Материалы РЭС: виды, назначение и предъявляемые требования. Строение материалов. Общие сведения о процессах создания материалов	4		
2	Раздел 2. Металлические материалы	Атомно-кристаллическое строения металлов, механизм и закономерности кристаллизации металлов. Дефекты структуры реальных металлов, полиморфные и магнитные превращения, понятия об изотропии, анизотропии и магнитострикции. физические методы исследования.	4		
3	Раздел 3. Характеристика сплавов РЭС и методы получения сплавов	Особенности строения, кристаллизации и методов их получения. Диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железо - углерод.	4		
4	Раздел 4. Характеристика конструкционных металлических материалов и сплавов ЭС, виды обработки.	Технологические особенности, возможности и виды термической и химико-термической обработок конструкционных металлических материалов и сплавов РЭС. Основные требования к материалам несущих конструкций, виды конструкционных материалов	4		
5	Раздел 5. Свойства металлических материалов и сплавов РЭС	Электрические свойства, теплопроводность металлических материалов. Механические свойства металлов и сплавов. Совместимость металлических материалов. Коррозия металлических материалов.	4		
6	Раздел 6. Основные свойства диэлектрических материалов компонентов ЭС	Классификация, назначение и основные особенности диэлектриков. Поляризация диэлектриков, ее виды, методы измерения и расчета. Электропроводность и диэлектрические потери в диэлектриках. Пьезоэлектрические и электретные материалы	4		

7	Раздел 7. Электроизоляционные диэлектрические материалы	Электрические свойства электроизоляционных материалов. Электрическая прочность диэлектриков. Пробой диэлектриков. Виды пробоя	4		
8	Раздел 8. Свойства и основные виды композитов и электроизоляционных материалов.	Физико-химические и механические свойства, электроизоляционных и композиционных материалов Основные виды органических и неорганических электроизоляционных материалов и композитов	4		
9	Раздел 9. Магнитные материалы и свойства магнитных материалов. Ферриты	Классификация магнитных материалов. Свойства магнитных материалов и их параметры. Технология производства ферритов.	4		
10	Раздел 10. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы	Основные характеристики магнитно-мягких и магнитно-жестких материалов - ферро и ферритмагнетиков. Использование магнитных материалов на СВЧ	4		
11	Раздел 11. Полупроводниковые материалы	Основные свойства полупроводников. Основные полупроводниковые материалы.	4		
12	Раздел 12. Назначение и общие характеристики компонентов ЭС	Влияние внешних воздействий на характеристики компонентов. Влияние схемных компонентов на параметры ЭС	4		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Конструирование и технология СВЧ устройств
2	Электротехника и электроника

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. Назначение, классификация, строение материалов РЭС.	1				1	2
2	Раздел 2. Металлические материалы	1	2			3	6
3	Раздел 3. Характеристика сплавов РЭС и методы получения сплавов	2	1	4		10	17
4	Раздел 4. Характеристика конструкционных металлических материалов и сплавов ЭС, виды обработки.	2	2	2		6	12
5	Раздел 5. Свойства металлических материалов и сплавов РЭС	1	2			6	9

6	Раздел 6. Основные свойства диэлектрических материалов компонентов ЭС	2		4		4	10
7	Раздел 7. Электроизоляционные диэлектрические материалы	2	2			3	7
8	Раздел 8. Свойства и основные виды композитов и электроизоляционных материалов.	1	2			3	6
9	Раздел 9. Магнитные материалы и свойства магнитных материалов. Ферриты	2		2		4	8
10	Раздел 10. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы	2	2	2		6	12
11	Раздел 11. Полупроводниковые материалы	2	2			6	10
12	Раздел 12. Назначение и общие характеристики компонентов ЭС	2	1			6	9
Итого:		20	16	14	-	58	108

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	3	Лаб. работа № 1 Диаграммы состояния 2-х сплавов	2
2	3	Лаб. работа № 2 Диаграммы состояния Fe3C железо углерод	2
3	4	Лаб. работа №3 Исследование физико-механических свойств сталей	2
4	6	Лаб. работа № 4 Исследование зависимости диэлектрической проницаемости от частоты ЭМП (поляризация) диэлектриков	2
5	6	Лаб. работа № 5 Исследование частотных и температурных зависимостей электропроводности и диэлектрических потерь диэлектриков и композитов.	2
6	9	Лаб. работа № 6 Исследование зависимость магнитной проницаемости ферри- и ферромагнетиков от частоты ЭМП	2
7	10	Лаб. работа № 7 Исследование основных параметров магнитомягких и магнитотвердых материалов	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	Строение материалов, кристаллизации металлов, дефекты структуры реальных металлов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	2
2	3	Диаграмма состояния железо-цементит	1
3	4	Виды термической и химико-термической обработок конструкционных металлических материалов и сплавов	2
4	5	Изучение электрических и механических свойств, металлических материалов.	2
5	7	Электрическая прочность и пробой диэлектриков. диэлектриков. Виды пробоя	2
6	8	Изучение электрических и механических свойств, электроизоляционных и композиционных материалов	2
7	10	Исследование основных характеристик магнитно-мягких и магнитно-жестких материалов - ферро и ферромагнетиков.	2
8	11	Исследование и изучение основных свойств полупроводниковых материалов.	2
9	12	Влияние внешних воздействий на характеристики компонентов.	1
Итого:			16

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	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета - реферата	Отчет-реферат	1
2	Подготовка к практическим занятиям и лабораторной работе №1, оформление отчета	отчет	2
2	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета - реферата	Отчет-реферат	1
3	Подготовка к лабораторной работе №2, оформление отчета с расчетами и графиками	отчет	8
3	Подготовка к практическим занятиям и лабораторной работе №1, оформление отчета	отчет	2
4	Подготовка к практическим занятиям и лабораторной работе №3 оформление отчета	отчет	6
5	Подготовка к практическим занятиям по совместимости металлических материалов, коррозии и электрической прочности материалов, оформление отчета-реферата	Отчет-реферат	6
6	Подготовка к лабораторной работе №4, оформление отчета с расчетами и графиками	отчет	2
6	Подготовка к лабораторной работе №5, оформление отчета с расчетами и графиками	отчет	2
7	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	отчет	3

8	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	отчет	3
9	Подготовка к лабораторной работе №6, оформление отчета с расчетами и графиками	отчет	4
10	Подготовка к практическим и лабораторной работе №7 оформление отчета с расчетами и графиками	отчет	6
11	Подготовка к практическим занятиям по изучению свойств полупроводниковых материалов	реферат	6
12	Подготовка к практическим занятиям по влиянию внешних воздействий на компоненты	реферат	6
Итого:			58

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. Легостаев Н. С. Материалы электронной техники [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Легостаев Н. С., 2014. - 184 с.

12.2. Дополнительная литература:

1. Покровский Ф. Н. Материалы и компоненты радиоэлектронных средств [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ф. Н. Покровский, 2005. - 350 с.
2. Стародубцев Ю. Н. Магнитомягкие материалы [Электронный ресурс] : Справочник / Стародубцев Ю. Н., 2011. - 664 с.
3. Вихров С. П. Материаловедение [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Вихров С. П., 2006. - 147 с.
4. Солнцев Ю. П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Солнцев Ю. П., 2017. - 504 с.
5. Гелин Ф. Д. Металлические материалы [Электронный ресурс] : Пособие / Гелин Ф. Д., 2007. - 398 с.
6. Серебряков А. С. Электротехническое материаловедение. Электроизоляционные материалы [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Серебряков А. С., 2005. - 279 с.
7. Богородицкий Н. П. Электротехнические материалы [Текст] : учеб. для вузов / Н. П. Богородицкий, В. В. Пасынков, Б. М. Тареев, 1985. - 303 с.

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
2. ЭБС «Айбукс»	ibooks.ru
3. ЭБС «Лань»	e.lanbook.com
4. ЭБС «IPR-books»	www.iprbookshop.ru
1. Электронная библиотека СПб ГУТ	lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index/php
сайт СПбГУТ	www.sut.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

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 «Материалы и компоненты электронных средств» 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.

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

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

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

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 13

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Лаборатория	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
6	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника

7	Читальный зал	Персональные компьютеры
---	---------------	-------------------------