

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Физики _____
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_23.09/151-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Волновая и квантовая оптика

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.04 Электроника и микроэлектроника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Промышленная электроника

(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 «11.03.04 Электроника и наноэлектроника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 927, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Волновая и квантовая оптика» является: ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомление с историей развития физики и основных её открытий.

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

изучение свойств электромагнитных волн: дифракции, интерференции, поляризации, дисперсии; ознакомление с явлениями квантовой оптики; изучение принципов действия оптических приборов, выполнение лабораторных работ по оптике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Волновая и квантовая оптика» Б1.В.05 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.04 Электроника и наноэлектроника». Изучение дисциплины «Волновая и квантовая оптика» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Физика».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
2	ПК-2	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-1.1	Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
ОПК-1.2	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-1.3	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ПК-2.2	Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			3
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
Контактная работа с обучающимися		84.35	84.35
в том числе:			
Лекции		32	32
Практические занятия (ПЗ)		26	26
Лабораторные работы (ЛР)		24	24
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		98	98
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		98	98
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Связь электромагнетизма и оптики. Геометрическая и волновая оптика	Световая волна. Световой вектор, интенсивность, показатель преломления. Понятие луча. Принцип Ферма. Законы геометрической оптики. Фотометрия.	3		
2	Раздел 2. Интерференция световых волн	Условия максимумов и минимумов. Когерентность. Интерференционные опыты. Интерференция в тонких пленках. Условия наблюдаемости интерференционных полос	3		

3	Раздел 3. Дифракция световых волн	Понятие о дифракции. Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. Френелевская дифракция на круглом отверстии и щели. Зоны Френеля и спираль Френеля. Дифракция Фраунгофера на щели и на круглом отверстии. Разрешающая сила объектива. Дифракционная решетка, ее угловая дисперсия, дисперсионная область и разрешающая способность. Дифракция рентгеновских лучей на кристалле. Голография.	3		
4	Раздел 4. Поляризация световых волн	Виды поляризации. Естественный свет. Закон Малюса. Круговая и эллиптическая поляризация. Степень поляризации. Поляризация при отражении. Формулы Френеля. Угол Брюстера и полное внутреннее отражение. Пластинки в четверть и половину волны. Вращение плоскости поляризации. Анизотропные и активные среды. Магнитное вращение плоскости	3		
5	Раздел 5. Дисперсия световых волн	Феноменология дисперсии. Электронная теория дисперсии. Фазовая и групповая скорости	3		
6	Раздел 6. Квантовая природа электромагнитного излучения	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Связь между плотностью потока энергии и ее объемной плотностью. Число мод равновесного излучения на интервал частот. Формула Рэлея-Джинса и формула Вина. Формула Планка. Закон смещения Вина. Закон Стефана - Больцмана. Опыты, подтверждающие квантовую природу света. Кванты света. Термодинамика излучения. Плотность потока энергии. Давление света.	3		
7	Раздел 7. Теория Бора	Линейчатые спектры. Формула Бальмера. Опыт и модель Резерфорда. Постулаты Бора. Опыты Франка-Герца. Правило квантования круговых орбит. Элементарная теория боровского атома водорода.	3		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Наноэлектроника
2	Физика конденсированного состояния

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Связь электромагнетизма и оптики. Геометрическая и волновая оптика	4	4	2		14	24
2	Раздел 2. Интерференция световых волн	4	4	4		14	26

3	Раздел 3. Дифракция световых волн	6	6	4		14	30
4	Раздел 4. Поляризация световых волн	6	4	4		14	28
5	Раздел 5. Дисперсия световых волн	4		4		14	22
6	Раздел 6. Квантовая природа электромагнитного излучения	4	4	6		14	28
7	Раздел 7. Теория Бора	4	4			14	22
Итого:		32	26	24	-	98	180

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	ЭМВ. Принцип Ферма. Законы геометрической оптики	2
2	1	Элементы фотометрии	2
3	2	Интерференция двух когерентных волн	2
4	2	Методы наблюдения интерференции	2
5	3	Дифракция Френеля	2
6	3	Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка	2
7	3	Коллоквиум по Разделам 1-3	2
8	4	Поляризация электромагнитных волн	2
9	4	Двойное лучепреломление света в кристаллах	2
10	4	Прохождение поляризованного света сквозь плоскопараллельную пластинку, вырезанную вдоль главной оптической оси	2
11	5	Дисперсия света	2
12	5	Взаимодействие света с веществом	2
13	6	Тепловое излучение и квантовая теория света	2
14	6	Фотоэлектрический эффект и его законы	2
15	7	Атом водорода по Бору	2
16	7	Коллоквиум по Разделам 4-7	2
Итого:			32

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Вводное занятие	2
2	2	Лабораторные работы по Разделу 2	2
3	2	Защита лабораторных работ по Разделу 2	2
4	3	Лабораторные работы по Разделу 3	2
5	3	Защита лабораторных работ по Разделу 3	2
6	4	Лабораторные работы по Разделу 4	2

7	4	Защита лабораторных работ по Разделу 4	2
8	5	Лабораторные работы по Разделу 5	2
9	5	Защита лабораторных работ по Разделу 5	2
10	6	Лабораторные работы по Разделу 6	2
11	6	Защита лабораторных работ по Разделу 6	2
12	6	Заключительное занятие по лабораторным работам	2
Итого:			24

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Свойства электромагнитных волн	2
2	1	Основы фотометрии	2
3	2	Интерференция волн. Расчет ширины интерференционной полосы.	2
4	2	Интерференция в тонких пленках	2
5	3	Дифракция расходящихся пучков, метод зон Френеля.	2
6	3	Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке.	2
7	3	Самостоятельная работа по Разделам 1-3	2
8	4	Поляризация электромагнитных волн. Закон Брюстера. Закон Малюса.	2
9	4	Двойное лучепреломление света в кристаллах	2
10	6	Свойства теплового излучения	2
11	6	Законы фотоэффекта	2
12	7	Атом водорода по Бору	2
13	7	Самостоятельная работа по Разделам 4-7	2
Итого:			26

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Решение задач. Подготовка к коллоквиуму	Собеседование, проверка задач	14
2	2	Подготовка к лаб. работам. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму	Собеседование, проверка отчетов и задач	14
3	3	Подготовка к лаб. работам. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму	Собеседование, проверка отчетов и задач	14
4	4	Подготовка к лаб. работам. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму	Собеседование, проверка отчетов и задач	14

5	5	Подготовка к лаб. работам. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму	Собеседование, проверка отчетов и задач	14
6	6	Подготовка к лаб. работам. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму	Собеседование, проверка отчетов и задач	14
7	7	Решение задач. Подготовка к коллоквиуму	Собеседование, проверка отчетов и задач	14
Итого:				98

11. Перечень учебно-методического обеспечения 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;

12. 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 (Приложение А) 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.

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

13.1. Основная литература:

1. Курс общей физики : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2022 - . - URL: <https://e.lanbook.com/book/187737>. Т. 4 : Волны. Оптика / И. В. Савельев. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 252 с. - ISBN 978-5-8114-9198-8 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика [Предыдущее издание](#): Курс общей физики. Т. 4 : Волны. Оптика / И. В. Савельев, 2021. - 256 с. . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/167872>
2. Савельев, И. В.
Сборник вопросов и задач по общей физике : [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187820>. - ISBN 978-5-8114-9199-5 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика. Допущено НМС по физике Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям 510000 «Естественные науки и математика», 540000 «Педагогические науки», 550000 «Технические науки». [Предыдущее издание](#): Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие / И. В. Савельев, 2019. - 292 с. . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/125441>
3. Курс физики : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2022 - . - URL: <https://e.lanbook.com/book/206495>. - ISBN 978-5-8114-4252-2. Т. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц : учебное пособие / И. В. Савельев. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 308 с. - ISBN 978-5-8114-4254-6 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика. Допущено Научно-методическим советом по физике Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим и технологическим направлениям и специальностям . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/117716>

13.2. Дополнительная литература:

1. Квантовая физика : метод. пособие по выполнению лаб. работ / А. Д. Андреев [и др.] ; рец. В. И. Яковлева ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 40 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 40. - (в обл.). - Текст : непосредственный.
2. Физика : методические указания и контрольные задания / М. С. Аксенов [и др.] ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 3 / ред. С. А. Салль ; рец. Б. И. Сапрыкин. -

2013. - 35 с. : ил. - 66.87 р.

3. Андреев, Александр Давидович.

Физика. Волновая оптика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Андреев, С. Н. Колгатин, Л. М. Черных ; рец.: В. В. Романов, Л. Н. Савушкин ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 55 с. : ил. - 300.91 р.

4. Физика. Квантовая физика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д.

Андреев, Ф. Ф. Павлов, В. Б. Федюшин, Л. М. Черных ; рец.: В. В. Романов, А. О. Буснюк ; Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2021. - 54 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-222-9 : 283.33 р.

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15.3. Дополнительные источники

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Волновая и квантовая

оптика» 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.

16.2. 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.

16.3. 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.

16.4. 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 обучающегося 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, опорными 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 подтверждение 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).

16.5. 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).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

№ 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	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры