ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Электроники и схемотехники
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«19» 06 2018 г.

Регистрационный №_18.09/1-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Твердотельная электроника СВЧ и квазиоптических частот
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр
(квалификация)

Микроволновая техника. Объемные интегральные схемы
(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 «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1403, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Твердотельная электроника СВЧ и квазиоптических частот» является:

Изучение основных элементов твердотельной электроники микроволнового и квазиоптического диапазонов. Дисциплина «Твердотельная электроника СВЧ и КОЧ» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области активных твердотельных устройств СВЧ и КОЧ диапазонов, а также создавать необходимую базу для успешного написания диссертационной работы магистра. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого профиля, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

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

Индивидуализации процесса обучения, сохранением классической модели преподавания, а также путём внедрения и эффективного использования достижений науки и техники. В результате обучения по дисциплине у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный подбор твердотельных элементов для интегральных устройств СВЧ. Дисциплина является первой дисциплиной, в которой студенты изучают активные устройства СВЧ и КОЧ. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами построения и работы активных твердотельных устройств СВЧ и КОЧ диапазонов. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для работы в области интегральных устройств СВЧ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Твердотельная электроника СВЧ и квазиоптических частот» Б1.В.ДВ.01.01 является одной из дисциплин цикла учебного плана подготовки магистров по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Объемные интегральные схемы СВЧ и интегрированные микроволновые антенны.»; «Основы интегральной схемотехники СВЧ».

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-5	способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
2	ПК-9	способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
3	ПК-10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компе-тенции	**знать**	**уметь**	**владеть**
ПК-5	современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	ставить цель и задачи для самостоятельного научного поиска	навыками использования современной элементной базы и схемотехники устройств инфокоммуникаций
ПК-9	базовые понятия и операции обработки экспериментальных данных	выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; проводить практические измерения и обрабатывать их результаты	методиками проведения эксперимента; демонстрировать способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования
ПК-10	методы обработки и представления результатов исследования	выбирать адекватные поставленной научно-исследовательской задаче научные методы;	навыками научной работы малых студенческих групп

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	**Код компетенции**	**Наименование компетенции**
1	ПСК-3	знать современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем, основные методы анализа, синтеза и принципы эксплуатации сетей связи различных поколений, особенности реализации услуг, используемые системы сигнализации и протоколы

2	ПСК-5	знать основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования, основные направления развития технологий управления телекоммуникационными сетями
3	ПСК-7	способность к выявлению тенденций в развитии инфокоммуникационных технологий и методов

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компе-тенции	**знать**	**уметь**	**владеть**
ПСК-3	знать современные и перспективные направления развития электроники СВЧ диапазона	анализировать тенденции развития электроники СВЧ диапазона	использовать знания о овременных и перспективных направлениях развития электроники СВЧ диапазона
ПСК-5	основы систем управления сетями и основные направления развития технологий управления телекоммуникационными сетями	выбирать технические решения с опророй на направления развития технологий управления телекоммуникационными сетями	методами анализа принципов построения и функционирования сетей мобильной связи различных поколений
ПСК-7	основные тенденций развития телекоммуникационных технологий	осуществлять выбор технологии, позволяющей оптимально достигать поставленную задачу.	внедрять результаты исследований в научно-исследовательскую и образовательную сферу деятельности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			2
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
Контактная работа с обучающимися		75.35	75.35
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		26	26
Лабораторные работы (ЛР)		24	24
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта		3	3
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		107	107
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект		25	25

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	82	82
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. Современные приборы микроволновой техники,рабочяя среда прибора.	В разделе рассматриваются тенденции роста частоты и продвижение от приборов с низкими граничными частотами вверх по частоте.Основной упор в разделе делается на замену вакуума на твердое тело в качестве рабочей среды.Также рассматриваются два основных вида ЭВП (диод и триод) с построением пространственно-временной диаграммы для триода.	2		
2	Раздел 2. Основы негатроники.Диод Ганна.	В разделе рассматривается работа Д.Ганна по созданию высокочастотного двухполюсника с отрицательным сопротивлением.Раздел детально рассматривает эксперимент Д.Ганна,зонную модель процессов в полупроводнике,возникновение домена и ряд прикладных использований диода Ганна.	2		
3	Раздел 3. Лавинный пробой в p-n-переходе,лавинно-пролетный диод.	Раздел посвящен изучению работ А.Тагерра по исследованию p-n перехода под обратным смещением,показана взаимосвязь между лавинным пробоем и возникновением отрицательного дифференциального сопротивления.Раздел рассматривает не только технологию получения специальных структур (структура Рида),но и практическую направленность создания новых структур для ЛПД.	2		
4	Раздел 4. Тунельный,смесительный и p-i-n-диоды.Специальные диоды СВЧ.	Раздел посвящен изучению специальных диодов СВЧ диапазона,их характеристикам и специфике производства.	2		

5	Раздел 5. Биполярные транзисторы СВЧ.	Раздел посвящен биполярным СВЧ транзисторам,специфике их производства и получаемым в результате рабочим характеристикам устройств.Рассмотрены основные ограничения основных характеристик передачи из-за паразитных параметров.Кратко рассмотрены HBT и DHBT транзисторы,как основная перспективная ветвь развития биполярных структур на СВЧ.	2		
6	Раздел 6. Полевые транзисторы СВЧ.	В разделе рассматриваются полевые структуры СВЧ с управляемым (канал управляемый p-n-переходом) и наведенным каналом,особенности производства,основные паразитные элементы.Раздел рассматривает некоторые аспекты корпусирования и подведения волны к транзистору.	2		
7	Раздел 7. Особенности схемотехнических решений для активных элементов СВЧ.	Раздел изучает некоторые типовые схемотехнические решения включения активных элементов для использования в различных схемах СВЧ диапазона.Раздел рассматривает типовые согласующие цепи для активных элементов СВЧ.	2		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Твердотельная электроника СВЧ и квазиоптических частот является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Современные приборы микроволновой техники,рабочяя среда прибора.	4	4	2		10	20
2	Раздел 2. Основы негатроники.Диод Ганна.	2	4	4		6	16
3	Раздел 3. Лавинный пробой в p-n-переходе,лавинно-пролетный диод.	4	2	4		6	16
4	Раздел 4. Тунельный,смесительный и p-i-n-диоды.Специальные диоды СВЧ.	4	4	2		10	20
5	Раздел 5. Биполярные транзисторы СВЧ.	2	4	4		20	30
6	Раздел 6. Полевые транзисторы СВЧ.	2	4	4		20	30
7	Раздел 7. Особенности схемотехнических решений для активных элементов СВЧ.	2	4	4		10	20

Итого:	20	26	24	-	82	152

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Исследование вакуумного триода СВЧ.	2
2	2	Иследование диода Ганна (Снятие ВАХ,снятие зависимости мощности от изменения рабочей точки.)	4
3	3	Исследование ЛПД (Снятие ВАХ,снятие зависимости ухода частоты от изменения напряжения питания)	4
4	4	Снятие характеристик твердотельного лазера.	2
5	5	Исследование ТУ на биполярных транзисторах.	4
6	6	Исследование МШТУ на полевых транзисторах.	4
7	7	Анализ ИС с определением типов и схем включения активных приборов.	4
		Итого:	24

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Создание паспорта диода Ганна по результатам эксперимента.	4
2	2	Создание паспорта лавинно-пролетного диода по результатам эксперимента.	4
3	3	Расчет длины волны квазиоптического прибора в зависимости от материала перехода.	2
4	4	Расчет быстродействия коммутатора на p-i-n диоде.	4
5	5	Расчет согласующего устройства для усилителя на биполярном транзисторе.	4
6	6	Расчет подводящих линий питания для АП602А.	4
7	7	Расчет схемы шумоподавления для транзисторного усилителя.	4
		Итого:	26

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Подготовка к курсовому проектированию.

Курсовое проектирование должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной практической задачи. Системой курсовых проектов студент подготавливается к выполнению более сложной задачи - дипломного проектирования. Курсовое проектирование должно также прививать

студентам навыки производства расчетов, составления технико-экономических записок.

Курсовой проект должен состоять из графической части и расчетно-объяснительной записки. Графический материал должен быть выполнен с учетом требований ЕСКД. В пояснительной записке должны быть обоснованы все технические решения и представлены расчеты, подтверждающие правильность выбора.

Эти обоснования проекта могут быть представлены в виде сравнительных характеристик выбранного решения с другими имеющимися или возможными вариантами, показом их преимуществ и простоты изготовления на существующем оборудовании, удобства эксплуатации, ремонта и техники безопасности работы.

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким и сжатым.

Таблица 11

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Расчет генератора на диоде с отрицательным (отрицательным дифференциальным) сопротивлением.

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 12

№ раздела дисцип-лины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение приборов СВЧ в исторической ретроспективе.		10
2	Диод Ганна,теория Ферми,материалы А3В4(5).		6
3	Лавинный эффект,диоды на лавинном эффекте,структуры полупроводников для лавинного пробоя.		6
4	Тунельный диод,смесительные диоды,диоды с барьером Шотки,pin-структуры.		10
5	Биполярные стурктуры СВЧ,основные характерситики,способы включения.		20
6	Полевые транзисторы,особенности и отличия от обычных полевых структур.		20
7	Схемотехника активных устройств СВЧ.		10
		Итого:	82

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;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

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

12.1. Основная литература:

1. Легостаев, Н. С. Твердотельная электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. С. Легостаев, К. В. Четвергов. — Томск : Эль Контент, 2011. — 244 с.

2. Велигоша, А. В. Приборы СВЧ и оптического диапазона [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Велигоша. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2014. - 204 с.

12.2. Дополнительная литература:

1. Павлов, В. Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учеб. пособие для студ. вузов / В.Н. Павлов, В. Н. Ногин. – М. : Горячая линия-Телеком, 2003. – 320 с.
2. Войшвилло, Г. В. Усилительные устройства : учебник для вузов / Г. В. Войшвилло. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Радио и связь, 1983. – 264 с.
3. Андрушко, Л. М. Электронные и квантовые приборы СВЧ : учебник / Л. М. Андрушко, Н. Д. Федоров. - М. : Радио и связь, 1981. - 207 с.

4. Груздов, В. В. Контроль новых технологий в твердотельной СВЧ электронике [Электронный ресурс] / В. В. Груздов, Ю. В. Колковский, Ю. А. Концевой. - М. : Техносфера, 2016. - 328 с.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- 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)

Вопросы по программе можно задать по электронной почте laboratoria-mw@yandex.ru.

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Твердотельная электроника СВЧ и квазиоптических частот» 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 информации 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	Лабораторное оборудование
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
6	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры
7	Читальный зал	Персональные компьютеры