

**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 _____ Программной инженерии и вычислительной техники
(полное наименование кафедры)



Регистрационный № 21.05/359-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы и вычислительные алгоритмы
современных систем связи

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Разработка программного обеспечения инфокоммуникационных
сетей и систем

(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 «09.03.04 Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи» является:

изучение студентами порядка разработки и исследования математических моделей киберфизических систем и алгоритмов управления их функционированием

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

- формирование у студентов навыков системного мышления, системно-кибернетической трактовки закономерностей функционирования киберфизических систем;- изучение студентами основных методов моделирования сложных систем, порядка разработки и исследования аналитических и имитационных моделей основных элементов киберфизических систем; - изучение студентами основных положений теории принятия решений применительно к управлению функционированием киберфизических систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи» Б1.В.21 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.04 Программная инженерия». Изучение дисциплины «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи» опирается на знания дисциплин(ы) «Алгоритмические основы программной инженерии»; «Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем»; «Объектно-ориентированное программирование»; «Программирование»; «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях».

Информатика; Программирование; Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях; Объектно-ориентированное программирование; Алгоритмические основы программной инженерии;

Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем.

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	ПК-6	Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-6.1	Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения
--------	---

ПК-6.2	Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения
ПК-6.3	Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			7	8
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	108	72
Контактная работа с обучающимися		86.6	52.35	34.25
в том числе:				
Лекции		34	20	14
Практические занятия (ПЗ)		28	16	12
Лабораторные работы (ЛР)		22	14	8
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		2.6	2.35	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		59.75	22	37.75
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект			-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		51.75	22	29.75
Подготовка к промежуточной аттестации		41.65	33.65	8
Вид промежуточной аттестации			Экзамен	Зачет

Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус9	9	10
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	10	86	84
Контактная работа с обучающимися		17.2	10	4.55	2.65
в том числе:					
Лекции		6	6	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы		0.6	-	0.3	0.3
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		2.6	-	0.25	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		149.8	-	77.45	72.35
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-
Курсовой проект			-	-	-

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	149.8	-	77.45	72.35
Подготовка к промежуточной аттестации	13	-	4	9
Вид промежуточной аттестации		-	Зачет	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Теоретические основы моделирования киберфизических систем	Обоснование актуальности изучения данной дисциплины. Порядок изучения дисциплины. Общие сведения о киберфизических системах. Общие сведения о моделировании сложных систем.	7		9
2	Раздел 2. Моделирование физических объектов	Физический объект как элемент киберфизической системы. Аналитические и имитационные модели физических объектов. Основы разработки аналитических и имитационных моделей физических объектов. Цифровые двойники физических объектов, понятие, состав и назначение.	7		9
3	Раздел 3. Моделирование сетей передачи данных	Аналитические и имитационные модели сетей передачи данных. Основы разработки аналитических и имитационных моделей сетей передачи данных. Применение теории массового обслуживания для моделирования сетей передачи данных. Основы работы с Graphical Network Simulation 3.	7		9
4	Раздел 4. Алгоритмы обработки результатов моделирования	Порядок обработки результатов моделирования. Оценка плотности вероятности при моделировании стохастических систем. Получение аналитических зависимостей по результатам моделирования. Кластерный анализ результатов моделирования.	7		9
5	Раздел 5. Планирование и проведение экспериментов с моделями киберфизических систем.	Виды экспериментов. Порядок планирования экспериментов с моделями киберфизических систем.	8		9
6	Раздел 6. Квалиметрия моделей и полимодельных комплексов киберфизических систем	Понятие квалиметрии моделей и полимодельных комплексов киберфизических систем. Показатели качества моделей и полимодельных комплексов. Порядок оценивания качества моделей и полимодельных комплексов киберфизических систем.	8		9

7	Раздел 7. Алгоритмы управления функционированием киберфизических систем	Виды управления функционированием киберфизических систем: реактивное, проактивное, ситуационное. Алгоритмы принятия решений по управлению функционированием киберфизических систем. Прогнозирование показателей эффективности функционирования киберфизических систем на основе моделирования. Оптимизация процесса управления киберфизическими системами.	8		9
8	Раздел 8. Оценивание рисков при управлении функционированием киберфизических систем. Заключение.	Понятие риска. Алгоритмы риск-ориентированного управления созданием и функционированием киберфизических систем. Заключительная лекция.	8		9

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи» является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 09.03.04 Программная инженерия

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Теоретические основы моделирования киберфизических систем	4	4			4	12
2	Раздел 2. Моделирование физических объектов	6	4	10		6	26
3	Раздел 3. Моделирование сетей передачи данных	4		4		6	14
4	Раздел 4. Алгоритмы обработки результатов моделирования	6	8			6	20
5	Раздел 5. Планирование и проведение экспериментов с моделями киберфизических систем.	2		4		8	14
6	Раздел 6. Квалиметрия моделей и полимодельных комплексов киберфизических систем	2		4		8	14
7	Раздел 7. Алгоритмы управления функционированием киберфизических систем	6	6			6	18
8	Раздел 8. Оценивание рисков при управлении функционированием киберфизических систем. Заключение.	4	6			7.75	17.75
Итого:		34	28	22	-	51.75	135.75

Заочная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Теоретические основы моделирования киберфизических систем	0.5	1			13.45	14.95
2	Раздел 2. Моделирование физических объектов	1				16	17
3	Раздел 3. Моделирование сетей передачи данных	1		2		16	19
4	Раздел 4. Алгоритмы обработки результатов моделирования	0.5	1			16	17.5
5	Раздел 5. Планирование и проведение экспериментов с моделями киберфизических систем.	1		2		16	19
6	Раздел 6. Квалиметрия моделей и полимодельных комплексов киберфизических систем	1				24	25
7	Раздел 7. Алгоритмы управления функционированием киберфизических систем	0.5	1			24	25.5
8	Раздел 8. Оценивание рисков при управлении функционированием киберфизических систем. Заключение.	0.5	1			24.35	25.85
Итого:		6	4	4	-	149.8	163.8

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Разработка и исследование аналитической модели телекоммуникационного оборудования	6
2	2	Разработка и исследование имитационной модели телекоммуникационного оборудования	4
3	3	Разработка и исследование имитационной модели сети передачи данных между телекоммуникационным оборудованием и его цифровым двойником	4
4	5	Планирование вычислительного эксперимента с имитационной моделью элемента киберфизической системы	4
5	6	Оценивание адекватности имитационной модели элемента киберфизической системы	4
Итого:			22

Заочная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	3	Разработка и исследование имитационной модели сети передачи данных между телекоммуникационным оборудованием и его цифровым двойником	2
2	5	Планирование вычислительного эксперимента с имитационной моделью элемента киберфизической системы	2
Итого:			4

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	История развития киберфизических систем и методов моделирования их функционирования	4
2	2	Анализ современных прикладного программного обеспечения для моделирования сетей передачи данных и создания цифровых двойников	4
3	4	Оценивание вероятности достижения целей функционирования киберфизической системы с помощью ее имитационной модели	4
4	4	Получение и исследование аналитической модели элемента киберфизической системы путем регрессионного анализа результатов моделирования	4
5	7	Обоснование оптимального решения по управлению функционированием киберфизической системой	6
6	8	Анализ существующей нормативно-технической базы по вопросам оценивания риска при управлении сложными системами	6
Итого:			28

Заочная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	История развития киберфизических систем и методов моделирования их функционирования	1
2	4	Оценивание вероятности достижения целей функционирования киберфизической системы с помощью ее имитационной модели	1
3	7	Обоснование оптимального решения по управлению функционированием киберфизической системой	1
4	8	Анализ существующей нормативно-технической базы по вопросам оценивания риска при управлении сложными системами	1
Итого:			4

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 12

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	4
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Защита лабораторных работ	6
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Защита лабораторных работ	6
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	6
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Защита лабораторных работ	8
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Защита лабораторных работ	8
7	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	6
8	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	7.75
Итого:			51.75

Заочная форма обучения

Таблица 13

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	13.45
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	16
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Защита лабораторных работ	16
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	16
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Защита лабораторных работ	16
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	24
7	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	24
8	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Опрос	24.35
Итого:			149.8

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 освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Красов, Андрей Владимирович. Разработка защищенных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Красов, А. Ю. Цветков ; рец. С. Е. Душин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 82 с. : ил. - 119.87 р.

12.2. Дополнительная литература:

1. Верхова, Галина Викторовна. Электронная почта [Текст] : учеб. пособие (спец. 220301) / Г. В. Верхова, Е. А. Исупова ; рец. В. М. Дегтярев ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2007. - 59 с. : ил., бл. - Библиогр.: с. 59. - (в обл.) : 75.00 р., 150.00 р.
2. Коробов, Сергей Александрович. Программное обеспечение современных систем связи [Текст] : методические указания к лабораторным работам / С. А. Коробов ; рец. Б. Г. Шамсиев ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 43 с. : ил., табл. - 116.22 р.
3. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер ; рец.: Ю. А. Григорьев, Б. Ф. Прижуков. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 943 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-459-00920-0 : 513.80 р.

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:

- Code::Blocks
- Среда разработки Qt Creator
- Evince
- Libre Office

- Linux Debian
- Netbeans
- Windows 7 ИКСС
- Компилятор gcc

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.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 «Математические методы и вычислительные алгоритмы современных систем связи» 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 14

№ 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
7	Лаборатория микропроцессорной техники	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
8	Лаборатория программной инженерии и технологий программирования	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы