

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

Инфокоммуникационных систем  
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))

Документ подписан простой  
электронной подписью

Сертификат: 009b47d8b89b08d0f6  
Владелец: Киричек Руслан Валентинович  
Действителен с 13.02.2023 по 12.02.2028



УТВЕРЖДАЮ

А.В. Абилов

2023

Регистрационный №\_23.05/2-Д

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Разработка программного обеспечения и приложений  
искусственного интеллекта в киберфизических системах

(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 «Программное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем» является:

изучение современных сетевых элементов сетей NGN и пост-NGN, а также программирования в них элементов взаимодействия с эксплуатирующимися сегодня сетями ТФОП/ISDN/IN с телекоммуникационными протоколами стека ОКС7, R1.5, DSS1, Интеллектуальной сети и протокола INAP, процедур роуминга и хэндовера мобильной сети и протокола MAP, других сетевых элементов, составляющих в совокупности современные сети связи.

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

изучение программного обеспечения сетевых элементов, составляющих в совокупности современные сети связи

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Программное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем» 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 «Программное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем» опирается на знании дисциплин(ы) «Программное обеспечение центров обработки данных»; «Разработка имитационных моделей 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>	
		8	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	144
<b>Контактная работа с обучающимися</b>	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	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>	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	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		Экзамен	

### Заочная форма обучения

Таблица 4

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>		
		ус9	9	10
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	6	70
<b>Контактная работа с обучающимися</b>	10.65	6	2	2.65
в том числе:				
Лекции	4	4	-	-
Практические занятия (ПЗ)	2	-	2	-
Лабораторные работы (ЛР)	2	2	-	-
Защита контрольной работы	0.3	-	-	0.3
Защита курсовой работы		-	-	-
Защита курсового проекта		-	-	-
Промежуточная аттестация	2.35	-	-	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>	124.35	-	68	56.35
в том числе:				
Курсовая работа		-	-	-
Курсовой проект		-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	124.35	-	68	56.35
Подготовка к промежуточной аттестации	9	-	-	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		-	-	Экзамен

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>№ семестра</b>		
			<b>очно- очная</b>	<b>очно- заоч- ная</b>	<b>заоч- ная</b>
1	Раздел 1. Эволюция программного обеспечения инфокоммуникационных систем и протоколы сигнализации .	Технологии сетей TDM, NGN. Основы сигнализации, нумерации, технического обслуживания	8		9
2	Раздел 2. Язык описаний и спецификаций SDL. Язык MSC. Протоколы.	Примеры реализации процедур в сотовой сети стандартта LTE.	8		9
3	Раздел 3. Программное обеспечение инфокоммуникационных сервисов.	Интеллектуальные сети, системы технического обслуживания и управления, организации интеллектуальных систем. Инфокоммуникационная сеть интеллектуальная система. Концепция IN Инфокоммуникационные сервисы, их развитие. Call-центры. Основы IMS-архитектуры. Аспекты стандартизации.	8		9
4	Раздел 4. Программное обеспечение систем мобильной связи	Протокол MAP для систем коммутации	8		9
5	Раздел 5. Декомпозиция систем коммутации	Системы коммутации, интеллектуальные сети и сервисы. Эволюция телекоммуникационных протоколов. Основы VoIP. История развития IP- телефонии. Принципы передачи речи поверх IP	8		9
6	Раздел 6. Программное обеспечение NGN	Изучение модельной сети NGN, сетевых элементов мобильной и фиксированной связи. Основы архитектуры IMS для сетей фиксированной телефонной связи. Терминальное оборудование	8		9

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

№ п/п	<b>Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин</b>	
	1	Сетевое программное обеспечение

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

#### Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Лек- ции</b>	<b>Практ. занятия</b>	<b>Лаб. занятия</b>	<b>Семи- нары</b>	<b>СРС</b>	<b>Всего часов</b>
		1	4	2	11.5	17.5	
	Раздел 1. Эволюция программного обеспечения инфокоммуникационных систем и протоколы сигнализации .						

2	Раздел 2. Язык описаний и спецификаций SDL. Язык MSC. Протоколы.	2				4	6
3	Раздел 3. Программное обеспечение инфокоммуникационных сервисов.	4	8			11.5	23.5
4	Раздел 4. Программное обеспечение систем мобильной связи	4				4	8
5	Раздел 5. Декомпозиция систем коммутации	4				4	8
6	Раздел 6. Программное обеспечение NGN	2	8	12		23	45
Итого:		20	16	14	-	58	108

Заочная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Эволюция программного обеспечения инфокоммуникационных систем и протоколы сигнализации .	0.75		0.5		22	23.25
2	Раздел 2. Язык описаний и спецификаций SDL. Язык MSC. Протоколы.	0.25				10	10.25
3	Раздел 3. Программное обеспечение инфокоммуникационных сервисов.	1	1			22	24
4	Раздел 4. Программное обеспечение систем мобильной связи	0.75				10	10.75
5	Раздел 5. Декомпозиция систем коммутации	1				10	11
6	Раздел 6. Программное обеспечение NGN	0.25	1	1.5		50.35	53.1
Итого:		4	2	2	-	124.35	132.35

## 6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Технологии сетей TDM, NGN.	2
2	1	Основы сигнализации, нумерации, технического обслуживания	2
3	2	Язык описаний и спецификаций SDL. Язык MSC. Протоколы.	2
4	3	Интеллектуальные сети, системы технического обслуживания и управления, организаций интеллектуальных систем.	2
5	3	Инфокоммуникационные сервисы, их развитие. Call-центры	2
6	4	Протокол MAP для систем коммутации	2
7	4	Программное обеспечение систем мобильной связи	2

8	5	Эволюция телекоммуникационных протоколов.	2
9	5	Основы VoIP. История развития IP-телефонии. Принципы передачи речи поверх IP	2
10	6	Основы архитектуры IMS для сетей фиксированной телефонной связи.	2
Итого:			20

### Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Основы сигнализации, нумерации, технического обслуживания	0.25
2	1	Технологии сетей TDM, NGN.	0.5
3	2	Язык описаний и спецификаций SDL. Язык MSC. Протоколы.	0.25
4	3	Инфокоммуникационные сервисы, их развитие. Call-центры	0.5
5	3	Интеллектуальные сети, системы технического обслуживания и управления, организации интеллектуальных систем.	0.5
6	4	Протокол MAP для систем коммутации	0.25
7	4	Программное обеспечение систем мобильной связи	0.5
8	5	Основы VoIP. История развития IP-телефонии. Принципы передачи речи поверх IP	0.5
9	5	Эволюция телекоммуникационных протоколов.	0.5
10	6	Основы архитектуры IMS для сетей фиксированной телефонной связи.	0.25
Итого:			4

### 7. Лабораторный практикум

#### Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Интерактивная обучающая система СОТСБИ-У	2
2	6	Протокол SIP.Программируемый курс	4
3	6	Протокол ISUP стека ОКС7.Программируемый курс	4
4	6	Протокол RTP.Программируемый курс	4
Итого:			14

#### Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Интерактивная обучающая система СОТСБИ-У	0.5
2	6	Протокол SIP.Программируемый курс	0.5
3	6	Протокол ISUP стека ОКС7.Программируемый курс	0.5
4	6	Протокол RTP.Программируемый курс	0.5
Итого:			2

### 8. Практические занятия (семинары)

#### Очная форма обучения

Таблица 13

<b>№ п/п</b>	<b>Номер раздела</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Всего часов</b>
1	3	Изучение системы технического обслуживания программного коммутатора Протей-NGN. Лабораторная работа 1 Редактирование базы данных абонентов.	4
2	3	Изучение системы технического обслуживания программного коммутатора Протей-NGN. Лабораторная работа 2 Редактирование базы данных абонентов.	4
3	6	Изучение плана нумерации систем коммутации TDM испытательного полигона.	4
4	6	Взаимодействие систем сигнализации с NGN	4
Итого:			16

Заочная форма обучения

Таблица 14

<b>№ п/п</b>	<b>Номер раздела</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Всего часов</b>
1	3	Изучение системы технического обслуживания программного коммутатора Протей-NGN. Редактирование базы данных абонентов.	1
2	6	Изучение плана нумерации систем коммутации TDM испытательного полигона. Взаимодействие систем сигнализации с NGN	1
Итого:			2

## 9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

<b>№ п/п</b>	<b>Номер раздела</b>	<b>Содержание самостоятельной работы</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Всего часов</b>
1	1	Подготовка к лабораторным работам	допуск	11.5
2	2	Изучение теоретического материала		4
3	3	Подготовка к практическим занятиям	опрос	11.5
4	4	Изучение теоретического материала		4
5	5	Изучение теоретического материала		4
6	6	Подготовка к практическим занятиям	опрос	11.5
7	6	Подготовка к лабораторным работам	допуск	11.5
Итого:				58

Заочная форма обучения

Таблица 16

<b>№ п/п</b>	<b>Номер раздела</b>	<b>Содержание самостоятельной работы</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Всего часов</b>
1	1	Подготовка к лабораторным работам	допуск	12
2	1	Изучение теоретического материала	опрос	10
3	2	Изучение теоретического материала	опрос	10
4	3	Подготовка к практическим занятиям	опрос	12
5	3	Изучение теоретического материала	опрос	10

6	4	Изучение теоретического материала	опрос	10
7	5	Изучение теоретического материала	опрос	10
8	6	Подготовка к практическим занятиям	опрос	12
9	6	Подготовка к лабораторным работам	допуск	32
10	6	Изучение теоретического материала	опрос	6.35
Итого:				124.35

## **11. 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;

## **12. 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.

### **13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоений дисциплины**

#### **12.1. Основная литература:**

1. Гойхман, Вадим Юрьевич.  
Протокол ISUP стека ОКС7 : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Гойхман, Б. С. Гольдштейн, Ю. В. Политова ; рец.: В. В. Лебедянцев, М. М. Егунов ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2009. - 60 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 60. - (в обл.) : 50.63 р.
2. Гойхман, Вадим Юрьевич.  
Протокол сигнализации R1.5 (линейная 2ВСК, регистровая кодом "2 из 6", АОН) : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Гойхман, Б. С. Гольдштейн, В. В. Фицов ; рец.: В. В. Лебедянцев, М. М. Егунов ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2009. - 59 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 57. - (в обл.) : 47.25 р.
3. Гольдштейн, Б. С.  
Сети связи: Учебник : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 401 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340663>. - ISBN 978-5-9775-2798-9 : Б. ц.

#### **12.2. Дополнительная литература:**

1. Гольдштейн, Б. С.  
Протоколы сети доступа. Том 2. 3е издание : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 289 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340652>. - ISBN 978-5-9775-3389-8 : Б. ц.
2. Гольдштейн, Б. С.  
Сигнализация в сетях связи. Том 1. — 4-е издание : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 448 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340653>. - ISBN 978-5-9775-3390-4 : Б. ц.
3. Гольдштейн, Александр Борисович.  
Программирование систем управления инфокоммуникационными сетями : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Б. Гольдштейн, М. В. Усков, С. В. Кисляков ; рец.: И. М. Ехиель, Н. А. Соколов ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 74 с. : ил. - 386.88 р. Разработано в рамках договора между ОАО «Ростелеком» и СПбГУТ на выполнение научно-исследовательских работ по разработке учебно-методических комплексов с интерактивным обучением по дисциплинам базовой кафедры «Инновационных телекоммуникационных технологий» ОАО «Ростелеком» в СПбГУТ

4. Гольдштейн, Б. С.

Инфокоммуникационные сети и системы : [Электронный ресурс] / Б. С.

Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2019. - 208 с. - URL:

<http://ibooks.ru/reading.php?productid=366927>. - ISBN 978-5-9775-4048-3 : Б. ц.

**14. 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 17

Наименование ресурса	Адрес
Официальный сайт «Telemangement Forum»	<a href="http://tmforum.org">tmforum.org</a>
Официальный сайт «Международного союза электросвязи»	<a href="http://itu.int">itu.int</a>
Официальный сайт кафедры «Инфокоммуникационных систем»	<a href="http://iks.sut.ru">iks.sut.ru</a>

**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:

- Linux
- Комплекс ПО СОТСБИ-У

15.2. Информационно-справочные системы:

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

**16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Программное обеспечение инфокоммуникационных сетей и систем» 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 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).

## 17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 18

№ 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 конвергентных систем связи (Fixed-MobilConvergence)	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
8	Лаборатория сетевых элементов NGN/IMS	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
9	Лаборатория систем мониторинга и безопасности инфокоммуникаций	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
10	Учебно-исследовательская лаборатория исследования проблем инфокоммуникационных технологий и протоколов	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
11	Лаборатория систем поддержки эксплуатации инфокоммуникационных сетей (OSS/BSS)	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы