

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**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)

Первый проректор – проректор по учебной работе  
УТВЕРЖДАЮ  
Г.М. Машков  
« 19 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

Регистрационный №\_18.05/402-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

\_\_\_\_\_ Основы технической эксплуатации сетей связи

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

\_\_\_\_\_ 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

\_\_\_\_\_ бакалавр

(квалификация)

\_\_\_\_\_ Инфокоммуникационные системы и технологии

(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 «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 174, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы технической эксплуатации сетей связи» является:

изучение теоретических и практических основ новейших технологий в области управления современных сетей связи.

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

изучение основ систем класса OSS/BSS, являющихся в настоящее время основными в телекоммуникационном бизнесе операторов связи и провайдеров различных телекоммуникационных услуг.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технической эксплуатации сетей связи» Б1.В.ДВ.09.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Архитектура систем коммутации»; «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»; «Теория телетрафика».

## 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-3	способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи
2	ПК-6	умением организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования
3	ПК-13	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть

ПК-3	принципы эксплуатации сетей связи, современные направления развития телекоммуникационных сетей и систем;	анализировать архитектуру систем управления сетью; анализировать новые технологии на предмет применения их в системах управления телекоммуникациями;	навыками работы с OSS-системами, автоматизирующими автоматизирующими бизнес-процессы устранения повреждений;
ПК-6	цели и задачи ЭУСС;	работать со стандартами МСЭ и TMForum;	навыками работы с OSS-системами, автоматизирующими бизнес-процессы управления сетью - исследования, тестирования, активации ресурсов и услуг;
ПК-13	базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей; методологию Framework/NGOSS, инструменты;	анализировать ИТ-ландшафт оператора связи и предлагать решение по оптимизации; формировать требования к функциональности OSS-систем на основании анализа ИТ-ландшафта оператора связи с учётом экономических требований;	навыками работы с OSS-системами, автоматизирующими бизнес-процессы взаимодействия с клиентами (CRM);

#### Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-8	знать принципы эксплуатации сетей связи, современные направления развития телекоммуникационных сетей и систем, основные методы анализа, особенности реализации услуг, используемые системы сигнализации и протоколы

#### Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-8	бизнес-процессы управления сетью; назначение Middleware в OSS; протоколы взаимодействия с оборудованием;	анализировать архитектуру систем управления сетью;	навыками анализа бизнес-процессов оператора связи;

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			7
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		87.35	87.35
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		3	3
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		59	59
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.		34	34
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			Экзамен

Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус9	9	10
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	14	98	68
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		27.35	14	8	5.35
в том числе:					
Лекции		8	8	-	-
Практические занятия (ПЗ)		8	-	8	-
Лабораторные работы (ЛР)		6	6	-	-
Защита контрольной работы			-	-	-
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта		3	-	-	3
Промежуточная аттестация		2.35	-	-	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		143.65	-	90	53.65
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.		118.65	-	90	28.65
Подготовка к промежуточной аттестации		9	-	-	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			-	-	Экзамен

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение в эксплуатационное управление сетями связи (ЭУСС)	Проблемы и задачи эксплуатации сетевой инфраструктуры. Общая архитектура системы управления сетью. Модель TMN. Ее назначение, функции, архитектуры. Недостатки подхода.	7		9
2	Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	ИТ-ландшафт оператора связи, задачи систем. Модули OSS/BSS, назначение.	7		9
3	Раздел 3. Жизненный цикл услуги связи	Понятие и основные стадии жизненного цикла услуги. Понятие бизнес-процесса	7		9
4	Раздел 4. Введение в Framework/NGOSS	Понятие Framework (TMForum). Принципы NGOSS. Методология и жизненный цикл.	7		9
5	Раздел 5. Инструменты Framework/NGOSS.	Карты бизнес-процессов и приложений, лучшие практики, KPI.	7		9
6	Раздел 6. Карта бизнес-процессов eTOM	Инструменты NGOSS. eTOM. Принцип декомпозиции БП.	7		9
7	Раздел 7. Информационное моделирование на SID	SID. Назначение, бизнес-сущности, приёмы информационного моделирования.	7		9
8	Раздел 8. Способы описания бизнес-процессов.	Языки моделирования, методологии.	7		9
9	Раздел 9. Карта приложений TAM	Структура, наполнение, границы систем (примеры)	7		9
10	Раздел 10. Продукты на eTOM и TAM (маппинг)	Примеры разработок конкретных систем, границы систем на картах.	7		9
11	Раздел 11. Технологически нейтральная архитектура TNA	TNA. Основные принципы.	7		9
12	Раздел 12. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	Интерфейсы взаимодействия MTNM и MTOSI, сервисная шина ESB	7		9
13	Раздел 13. OSS Middleware	Назначение, место. Примеры реализации, функциональность.	7		9
14	Раздел 14. Протоколы управления	Протоколы SNMP, telnet, SSH, RADIUS, TR-069	7		9

15	Раздел 15. Big Data, решения класса Business Intelligence (BI)	Идеология, примеры архитектуры, примеры разработок: CEM, RA, DDS	7		9
16	Раздел 16. Решения для малых и средних и малых операторов	Архитектура, особенности решений, функциональность.	7		9

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 8

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Сервисы конвергентных сетей
2	Технология поддержки бизнеса оператора связи

«Основы технической эксплуатации сетей связи является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в эксплуатационное управление сетями связи (ЭУСС)	2					2
2	Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	2	2			2	6
3	Раздел 3. Жизненный цикл услуги связи	2	2			2	6
4	Раздел 4. Введение в Framework/NGOSS	2	2			2	6
5	Раздел 5. Инструменты Framework/NGOSS.	2	2	2		4	10
6	Раздел 6. Карта бизнес-процессов eTOM	2					2
7	Раздел 7. Информационное моделирование на SID	2					2
8	Раздел 8. Способы описания бизнес-процессов.	2	2			2	6
9	Раздел 9. Карта приложений TAM	2	2	8		4	16
10	Раздел 10. Продукты на eTOM и TAM (маппинг)	2	2	8		4	16
11	Раздел 11. Технологически нейтральная архитектура TNA	2					2

12	Раздел 12. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	2					2
13	Раздел 13. OSS Middleware	2	2			4	8
14	Раздел 14. Протоколы управления	2	2	6		10	20
15	Раздел 15. Big Data, решения класса Business Intelligence (BI)	2	8				10
16	Раздел 16. Решения для малых и средних и малых операторов	2					2
Итого:		32	26	24	-	34	116

### Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в эксплуатационное управление сетями связи (ЭУСС)	0.5				1	1.5
2	Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	0.5	1			7	8.5
3	Раздел 3. Жизненный цикл услуги связи	0.5	1			8	9.5
4	Раздел 4. Введение в Framework/NGOSS	0.5	0.5			8	9
5	Раздел 5. Инструменты Framework/NGOSS.	0.5	0.5	1		14	16
6	Раздел 6. Карта бизнес-процессов eTOM	0.5				2	2.5
7	Раздел 7. Информационное моделирование на SID	0.5				2	2.5
8	Раздел 8. Способы описания бизнес-процессов.	0.5	1			8	9.5
9	Раздел 9. Карта приложений TAM	0.5	1	1		14	16.5
10	Раздел 10. Продукты на eTOM и TAM (маппинг)	0.5	0.5	1		14	16
11	Раздел 11. Технологически нейтральная архитектура TNA	0.5				2	2.5
12	Раздел 12. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	0.5				2	2.5
13	Раздел 13. OSS Middleware	0.5	0.5			18	19
14	Раздел 14. Протоколы управления	0.5	1	3		16	20.5



15	Раздел 15. Big Data, решения класса Business Intelligence (BI)	0.5	1			2	3.5
16	Раздел 16. Решения для малых и средних и малых операторов	0.5				0.65	1.15
Итого:		8	8	6	-	118.65	140.65

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	5	Общее знакомство с OSS-комплексом	2
2	9	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	8
3	10	Процессы Assurance в фиксированной связи	8
4	14	Процессы Discovering, Testing, Activating	6
Итого:			24

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	5	Общее знакомство с OSS-комплексом	1
2	9	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	1
3	10	Процессы Assurance в фиксированной связи	1
4	14	Процессы Discovering, Testing, Activating	3
Итого:			6

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	2
2	3	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	2
3	4	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	2
4	5	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	2
5	8	Процессы Assurance в фиксированной связи	2
6	9	Процессы Assurance в фиксированной связи	2
7	10	Процессы Assurance в фиксированной связи	2
8	13	Процессы Assurance в фиксированной связи	2
9	14	Процессы Assurance в фиксированной связи	2
10	15	BI, Big Data	8
Итого:			26

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	1
2	3	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	1
3	4	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	0.5
4	5	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	0.5
5	8	Процессы Assurance в фиксированной связи	1
6	9	Процессы Assurance в фиксированной связи	1
7	10	Процессы Assurance в фиксированной связи	0.5
8	13	Процессы Assurance в фиксированной связи	0.5
9	14	Процессы Assurance в фиксированной связи	1
10	15	BI, Big Data	1
Итого:			8

## 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.

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Системный анализ в разработке систем управления инфокоммуникациями (OSS/BSS)

## 9. Самостоятельная работа

Таблица 16

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
2	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
3	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
4	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
5	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
5	Подготовка к лабораторным работам	допуск	2
8	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
9	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
9	Подготовка к лабораторным работам	допуск	2
10	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
10	Подготовка к лабораторным работам	допуск	2
13	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
13	Подготовка к практическим занятиям	опрос	2
14	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
14	Подготовка к лабораторным работам	допуск	2
Итого:			34

## Заочная форма обучения

Таблица 17

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение теоретического материала	опрос	1
2	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
2	Изучение теоретического материала	опрос	1
3	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
3	Изучение теоретического материала	опрос	2
4	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
4	Изучение теоретического материала	опрос	2
5	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
5	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
5	Изучение теоретического материала	опрос	2
6	Изучение теоретического материала	опрос	2
7	Изучение теоретического материала	опрос	2
8	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
8	Изучение теоретического материала	опрос	2
9	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
9	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
9	Изучение теоретического материала	опрос	2
10	Подготовка к практическим занятиям	допуск	6
10	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
10	Изучение теоретического материала	опрос	2
11	Изучение теоретического материала	опрос	2
12	Изучение теоретического материала	опрос	2
13	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
13	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
13	Изучение теоретического материала	опрос	2

14	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
14	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
14	Изучение теоретического материала	опрос	2
15	Изучение теоретического материала	опрос	2
16	Изучение теоретического материала	опрос	0.65
Итого:			118.65

## **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. Гольдштейн, Б. С. Сети связи: Учебник [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 401 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-2798-9 : Б. ц.

### 12.2. Дополнительная литература:

1. Гольдштейн, Б. С. Сигнализация в сетях связи. Том 1. — 4-е издание [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 448 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-3390-4 : Б. ц.

2. Гольдштейн, Б. С. Интеллектуальные сети [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Рерле. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 502 с. : ил.

3. Гольдштейн, Б. С. Сети связи пост-NGN [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 160 с.

4. Атцик, А. А. Система поддержки эксплуатации NGOSS [Электронный ресурс]: учебное пособие для лабораторных работ / А. А. Атцик, А. Б. Гольдштейн, К. С. Сизюхин ; рец.: В. В. Лебедев, Н. А. Соколов ; Федеральное агентство связи, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 32 с.

## **13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 18

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Адрес</b>
Официальный сайт кафедры «Инфокоммуникационных систем»	iks.sut.ru
Официальный сайт «Международного союза электросвязи»	itu.int
Официальный сайт «Telemanagement Forum»	tmforum.org

## **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:

- Linux
- Комплекс ПО СОТСБИ-У

### 14.2. Информационно-справочные системы:

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

## **15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### 15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Основы технической эксплуатации сетей 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, 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 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 19

№ 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 систем мониторинга и безопасности инфокоммуникаций	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
8	Учебно-исследовательская лаборатория исследования проблем инфокоммуникационных технологий и протоколов	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
9	Лаборатория систем поддержки эксплуатации инфокоммуникационных сетей (OSS/BSS)	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы

10	Лаборатория конвергентных систем связи (Fixed-MobilConvergence)	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
11	Лаборатория сетевых элементов NGN/IMS	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы