

**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)



УТВЕРЖДАЮ
И.о.первого проректора
С.И. Ивасишин
_____ 1 » 04 2022г.

Регистрационный №_22.05/214-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», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930, 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.02.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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 конвергентных сетей»; «Основы IP-коммуникаций»; «Сети связи и системы коммутации».

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-8	Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
2	ПК-12	Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
3	ПК-31	Способен применять и работать с системами управления сетями, учитывая главные принципы их построения и функционирования

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-8.1	Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
ПК-8.2	Умеет применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения
ПК-8.3	Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схмотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем
ПК-12.1	Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

ПК-12.2	Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети
ПК-12.3	Владеет навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-12.4	Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы
ПК-31.1	Знает базовые приложения OSS, используемые у Операторов связи, и бизнес-процессы, лежащие в их основе
ПК-31.10	Умеет подбирать и настраивать оборудование, используемое при построении беспроводных сетей передачи данных
ПК-31.15	Владеет навыками компьютерного моделирования беспроводных сетей передачи данных
ПК-31.12	Владеет навыками составления бизнес-процессы в области эксплуатации и управления сетями и сопоставлять их с картой eTOM
ПК-31.13	Владеет основами систем управления сетями, главными принципами их построения и функционирования
ПК-31.14	Владеет методами решения задач выбора структуры инфокоммуникационных сетей и систем на различных уровнях иерархии
ПК-31.16	Владеет навыками работы с новыми и новейшими протоколами, используемыми в инфокоммуникационных сетях и системах
ПК-31.2	Знает основные протоколы управления оборудованием и принцип их работы
ПК-31.3	Знает основы систем управления сетями, главные принципы их построения и функционирования
ПК-31.4	Знает методы построения беспроводных сетей передачи данных
ПК-31.5	Знает основные технологии беспроводной передачи данных
ПК-31.6	Знает современные научные направления в области расчетов и моделирования сетей связи
ПК-31.7	Умеет анализировать и синтезировать топологию сетей связи
ПК-31.8	Умеет находить современные методы и средства расчета сетей связи
ПК-31.9	Умеет решать задачи расчета системы общеканальной сигнализации, интеллектуальной сети, контакт-центров, требований к узлам коммутации NGN с использованием подхода имитационного моделирования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры 7
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
Контактная работа с обучающимися		68.35	68.35
в том числе:			
Лекции		26	26
Практические занятия (ПЗ)		22	22
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		78	78

в том числе:		
Курсовая работа		-
Курсовой проект		-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	78	78
Подготовка к промежуточной аттестации	33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус7	7	8
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	10	80	90
Контактная работа с обучающимися		16.65	10	4.3	2.35
в том числе:					
Лекции		6	6	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы		0.3	-	0.3	-
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		2.35	-	-	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		154.35	-	75.7	78.65
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-
Курсовой проект			-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		154.35	-	75.7	78.65
Подготовка к промежуточной аттестации		9	-	-	9
Вид промежуточной аттестации			-	-	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение в эксплуатационное управление сетями связи И ЦОД	Проблемы и задачи эксплуатации сетевой инфраструктуры и ЦОД. Общая архитектура системы управления сетью. Модель TMN. Ее назначение, функции, архитектуры. Недостатки подхода.	7		7

2	Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	ИТ-ландшафт оператора связи, задачи систем. Модули OSS/BSS, назначение.	7		7
3	Раздел 3. Жизненный цикл услуги связи	Понятие и основные стадии жизненного цикла услуги. Понятие бизнес-процесса	7		7
4	Раздел 4. Введение в Framework/NGOSS	Понятие Framework (TMForum). Принципы NGOSS. Методология и жизненный цикл.	7		7
5	Раздел 5. Инструменты Framework/NGOSS.	Карты бизнес-процессов и приложений, лучшие практики, KPI.	7		7
6	Раздел 6. Карта бизнес- процессов eTOM	Инструменты NGOSS. eTOM. Принцип декомпозиции БП.	7		7
7	Раздел 7. Информационная модель SID	SID. Назначение, структура, подход CRUD.	7		7
8	Раздел 8. Карта приложений TAM	Структура, наполнение, границы систем (примеры)	7		7
9	Раздел 9. Границы систем на eTOM и TAM (маппинг)	Примеры разработок конкретных систем, границы систем на картах.	7		7
10	Раздел 10. Способы описания бизнес-процессов.	Применение eTOM для построения бизнес- процессов	7		7
11	Раздел 11. Концепция Открытой цифровой архитектуры (ODA)	Идеология, инструменты (артефакты), основные элементы - Функциональная архитектура и Структура программных функций	7		7
12	Раздел 12. DevOps Методология. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	Методология автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развёртывания программного обеспечения. Интерфейсы взаимодействия MTNM и MTOSI, сервисная шина ESB. Прикладные программные интерфейсы API.	7		7
13	Раздел 13. Задачи и системы мониторинга сетей и ЦОД. Протоколы управления. OSS Middleware	Задачи Системы мониторинга. Маппинг на eTOM/TAM. Система Zabbix. Принципы работы, функциональность. Протоколы SNMP, telnet, SSH, RADIUS, TR-069.	7		7

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

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

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в эксплуатационное управление сетями связи и ЦОД	2				2	4
2	Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	2	2			6	10
3	Раздел 3. Жизненный цикл услуги связи	2	4			6	12
4	Раздел 4. Введение в Framework/NGOSS	2	4			6	12
5	Раздел 5. Инструменты Framework/NGOSS.	2	4	2		12	20
6	Раздел 6. Карта бизнес-процессов eTOM	2				4	6
7	Раздел 7. Информационная модель SID	2				6	8
8	Раздел 8. Карта приложений TAM	2	4			6	12
9	Раздел 9. Границы систем на eTOM и TAM (маппинг)	2		6		6	14
10	Раздел 10. Способы описания бизнес-процессов.	2		6		6	14
11	Раздел 11. Концепция Открытой цифровой архитектуры (ODA)	2				4	6
12	Раздел 12. DevOps Методология. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	2		4		8	14
13	Раздел 13. Задачи и системы мониторинга сетей и ЦОД. Протоколы управления.OSS Middleware	2	4			6	12
Итого:		26	22	18	-	78	144

Заочная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в эксплуатационное управление сетями связи И ЦОД	0.25				2	2.25
2	Раздел 2. Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	0.25	0.5			5.7	6.45
3	Раздел 3. Жизненный цикл услуги связи	0.5	0.5			10	11

4	Раздел 4. Введение в Frameworx/NGOSS	0.5	0.5			12	13
5	Раздел 5. Инструменты Frameworx/NGOSS.	0.5	0.5	1		16	18
6	Раздел 6. Карта бизнес-процессов eTOM	0.5				6	6.5
7	Раздел 7. Информационная модель SID	0.5				6	6.5
8	Раздел 8. Карта приложений TAM	0.5	1			18	19.5
9	Раздел 9. Границы систем на eTOM и TAM (маппинг)	0.5		1		28	29.5
10	Раздел 10. Способы описания бизнес-процессов.	0.5		1		26	27.5
11	Раздел 11. Концепция Открытой цифровой архитектуры (ODA)	0.5				2	2.5
12	Раздел 12. DevOps Методология. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	0.5		1		4	5.5
13	Раздел 13. Задачи и системы мониторинга сетей и ЦОД. Протоколы управления.OSS Middleware	0.5	1			18.65	20.15
Итого:		6	4	4	-	154.35	168.35

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Введение в эксплуатационное управление сетями связи И ЦОД	2
2	2	Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	2
3	3	Жизненный цикл услуги связи	2
4	4	Введение в Frameworx/NGOSS	2
5	5	Инструменты Frameworx/NGOSS	2
6	6	Карта бизнес-процессов eTOM	2
7	7	Информационная модель SID	2
8	8	Карта приложений TAM	2
9	9	Границы систем на eTOM и TAM (маппинг)	2
10	10	Способы описания бизнес-процессов.	2
11	11	Концепция Открытой цифровой архитектуры (ODA)	2
12	12	DevOps Методология. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	2
13	13	Задачи и системы мониторинга сетей и ЦОД. Протоколы управления. OSS Middleware	2
Итого:			26

Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
-------	---------------	-------------	-------------

1	1	Введение в эксплуатационное управление сетями связи И ЦОД	0.25
2	2	Роль систем OSS/BSS в автоматизации. Модули OSS/BSS	0.25
3	3	Жизненный цикл услуги связи	0.5
4	4	Введение в Framework/NGOSS	0.5
5	5	Инструменты Framework/NGOSS	0.5
6	6	Карта бизнес-процессов eTOM	0.5
7	7	Информационная модель SID	0.5
8	8	Карта приложений TAM	0.5
9	9	Границы систем на eTOM и TAM (маппинг)	0.5
10	10	Способы описания бизнес-процессов.	0.5
11	11	Концепция Открытой цифровой архитектуры (ODA)	0.5
12	12	DevOps Методология. Принципы и подходы к интеграции OSS систем	0.5
13	13	Задачи и системы мониторинга сетей и ЦОД. Протоколы управления. OSS Middleware	0.5
Итого:			6

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	5	Общее знакомство с OSS-комплексом	2
2	9	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	6
3	10	Процессы Assurance в фиксированной связи	6
4	12	Процессы Discovering, Testing, Activating	4
Итого:			18

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	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	12	Процессы Discovering, Testing, Activating	1
Итого:			4

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	2	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	2
2	3	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	4
3	4	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	4
4	5	Процессы Assurance в фиксированной связи	4
5	8	Процессы Assurance в фиксированной связи	4
6	13	BI, Big Data	4

Итого:	22
--------	----

Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	2	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	0.5
2	3	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	0.5
3	4	Процессы Fulfillment в фиксированной связи	0.5
4	5	Процессы Assurance в фиксированной связи	0.5
5	8	Процессы Assurance в фиксированной связи	1
6	13	BI, Big Data	1
Итого:			4

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение теоретического материала	опрос	2
2	2	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
3	3	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
4	4	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
5	5	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
6	5	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
7	6	Изучение теоретического материала	опрос	4
8	7	Изучение теоретического материала	опрос	6
9	8	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
10	9	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
11	10	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
12	11	Изучение теоретического материала	опрос	4
13	12	Изучение теоретического материала	опрос	4
14	12	Подготовка к лабораторным работам	допуск	4
15	13	Подготовка к практическим занятиям	опрос	6
Итого:				78

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение теоретического материала	опрос	2
2	2	Подготовка к практическим занятиям	опрос	3.7
3	2	Изучение теоретического материала	опрос	2
4	3	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
5	3	Изучение теоретического материала	опрос	2
6	4	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8

7	4	Изучение теоретического материала	опрос	4
8	5	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
9	5	Подготовка к лабораторным работам	допуск	4
10	5	Изучение теоретического материала	опрос	4
11	6	Изучение теоретического материала	опрос	6
12	7	Изучение теоретического материала	опрос	6
13	8	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
14	8	Изучение теоретического материала	опрос	10
15	9	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
16	9	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
17	9	Изучение теоретического материала	опрос	14
18	10	Подготовка к практическим занятиям	допуск	8
19	10	Подготовка к лабораторным работам	допуск	6
20	10	Изучение теоретического материала	опрос	12
21	11	Изучение теоретического материала	опрос	2
22	12	Изучение теоретического материала	опрос	4
23	13	Подготовка к практическим занятиям	опрос	8
24	13	Изучение теоретического материала	опрос	10.65
Итого:				154.35

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

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 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. - URL:
<http://ibooks.ru/reading.php?productid=340663>. - ISBN 978-5-9775-2798-9 : Б. ц.

12.2. Дополнительная литература:

1. Атцик, Александр Александрович.
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. : ил. - 43.67 р.
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, Б. С.
Сети связи пост-NGN : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 160 с. : ил. - URL:
<http://ibooks.ru/reading.php?productid=340666>. - ISBN 978-5-9775-3251-8 : Б. ц.
4. Гольдштейн, Б. С.
Интеллектуальные сети : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Рерле. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 502 с. : ил. - URL:
<http://ibooks.ru/reading.php?productid=340668>. - ISBN 978-5-9775-3383-6 : Б. ц.

5. 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 работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 17

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

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 «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, слово-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 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