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)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 00fd759708ffd39703
Владелец: Бачевский Сергей Викторович
Действителен с 15.03.2021 по 14.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«02» 07 2022 г.

Регистрационный №_20.05/90-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эволюция систем управления в конвергентных сетях
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

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

магистр
(квалификация)

Системы управления инфокоммуникациями
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма
(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 958, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Эволюция систем управления в конвергентных сетях» является:

является изучение теоретических и практических основ новейших технологий в области управления современных сетей связи, современных подходов к автоматизации всех процессов оператора связи.

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эволюция систем управления в конвергентных сетях» Б1.В.08 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Архитектура и принципы проектирования конвергентных сетей и систем»; «Проблемы проектирования инфокоммуникационных систем и сетей NGN и пост-NGN».

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-10	Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования
2	ПК-11	Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда
3	ПК-12	Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их эффективности
4	ПК-26	Способен проектировать и исследовать системы управления сетями, используя принципы их построения и функционирования, анализировать основные направления развития технологий управления телекоммуникационными сетями

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-10.1	Знает конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы оборудования

ПК-10.2	Знает назначение, принцип действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки, технологические процессы технического обслуживания
ПК-10.3	Знает правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования
ПК-10.4	Умеет организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования
ПК-10.5	Умеет принимать и реализовывать управленческие решения
ПК-10.6	Умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ПК-10.7	Владеет навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования
ПК-10.8	Владеет навыками работы с персоналом
ПК-11.1	Знает технические характеристики и архитектура инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-11.2	Знает правила технической эксплуатации инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, технические средства автоматизации управления бизнес-процессами
ПК-11.3	Умеет руководить проектами по внедрению новых методов и моделей организации процессов технической поддержки, вести деловые переговоры и переписку
ПК-11.4	Владеет работой с персоналом и управлением качеством
ПК-11.5	Владеет навыками работы с базами данных, ведения деловой переписки, подготовке аналитических отчетов
ПК-12.1	Знает отраслевые и нормативно-правовые акты
ПК-12.2	Знает основы методов анализа и прогнозирования продаж, управления проектом, основы менеджмента
ПК-12.3	Умеет использовать математические методы для анализа продаж инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ключевым клиентам
ПК-12.4	Владеет навыками работы с базами данных, поиска информации о рынке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, анализом рынка
ПК-12.5	Владеет навыками составление плана развития ключевого клиента
ПК-12.6	Владеет навыками использования компьютерных поисковых систем для поиска необходимой информации по инновационным и конкурентным инфокоммуникационным системам и/или их составляющим
ПК-26.1	Знает основы систем управления сетями и основные направления развития технологий управления телекоммуникационными сетями
ПК-26.2	Знает системы управления сетями, главные принципы их построения и функционирования
ПК-26.3	Знает типовые бизнес-процессы телекоммуникационной компании в части организации новых и технической поддержки существующих услуг связи, предоставляемых клиентам телекоммуникационной компании
ПК-26.4	Умеет выделять общие, функционально дублирующие друг друга модули из состава развёрнутых и эксплуатируемых у телекоммуникационной компании программных систем управления согласно стандартам Международного союза электросвязи в части построения карты взаимодействия программных систем управления телекоммуникационной компании
ПК-26.5	Умеет читать и понимать сообщения протоколов инфокоммуникационного обмена
ПК-26.6	Умеет выбирать технические решения с опорой на направления развития технологий управления телекоммуникационными сетями

ПК-26.7	Владеет методами анализа принципов построения и функционирования сетей мобильной связи различных поколений
ПК-26.8	Владеет методами оценки и приемами проектирования сети мобильной связи на основе современных систем мобильной связи используя различные модели технологических процессов
ПК-26.9	Владеет навыками декомпозиции сквозных бизнес-процессов на обособленные бизнес-процессы в рамках отдельных типовых организационных подразделений, составляющих референтную организационную структуру телекоммуникационной компании

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			2
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
Контактная работа с обучающимися		75.35	75.35
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		26	26
Лабораторные работы (ЛР)		24	24
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта		3	3
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		107	107
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект		25	25
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		82	82
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	**Наименование раздела (темы) дисциплины**	**Содержание раздела**	**№ семестра**		
			очная	**очно-заоч-ная**	**заоч-ная**
1	Раздел 1. Введение в управление сетями связи (УСС) и ЦОД	Проблемы и задачи управления оператором связи. Исторические аспекты управления сетями связи. Проблемы «разношёрстности» оборудования и отсутствия стандартизации	2		

2	Раздел 2. Первые модели управления сетью связи	Архитектура модели TMN, достоинства и недостатки. Стандартизированные задачи управления сетевой инфраструктурой и ресурсами оператора. Стандартизация управления связи (МСЭ, TMF и др.). Задачи управления FCAPS	2		
3	Раздел 3. Концепция управления связью от TMForum	Концепция NGOSS, её трансформация. Инструменты Frameworx (eTOM, SID, TAM). Назначение, принципы разработки и использования на практике	2		
4	Раздел 4. Открытая цифровая архитектура оператора (ODA)	Трансформация подхода к управлению: от OSS/BSS к ODA. Причины перехода, требования рынка и технологий	2		
5	Раздел 5. Системы автоматизации операторов услуг связи	OSS/BSS-комплекс оператора связи. Назначение и границы функциональности систем управления. Примеры реализации систем	2		
6	Раздел 6. Современные принципы автоматизации услуг	Автоматизация «из конца в конец» (сквозная). Примеры сквозных бизнес-процессов оператора услуг	2		
7	Раздел 7. Подходы к построению ИТ-решений	Шина предприятия. Оркестрация. Микросервисный подход. Микросервисные архитектуры	2		
8	Раздел 8. Управление сетями NGN	Основные особенности трансформации сетей в сторону NGN. Эволюция систем и моделей управления. Интеллектуальные сети (IN). Мультисервисность	2		
9	Раздел 9. Управление конвергентными сетями	Конвергенция в инфокоммуникациях. Общие понятия о конвергенции. Конвергенция услуг. Конвергенция терминалов. Конвергенция сетей мобильной и фиксированной связи в общую архитектуру NGN. Аспекты управления	2		
10	Раздел 10. Управление программно-конфигурируемыми сетями	Программно-конфигурируемые сети ПКС (SDN). Архитектура ПКС. Протокол OpenFlow. Трансформация модели управления и OSS	2		
11	Раздел 11. Управление виртуальными сетевыми функциями (NFV)	Взаимосвязь SDN и NFV. Виртуализированные функуции и управление ими. Жизненный цикл виртуальной функции	2		
12	Раздел 12. Управление сетями 5G	Модели управления всепроникающими интеллектуальными сетями, M2M/IoT, VANET, HANET, MBAN, нательными сетями, идеи управления в «облаках». Самоорганизующиеся сети (SON)	2		
13	Раздел 13. Интернет всего (IoE) и модели управления	Архитектуры, эталонные модели. Протоколы IoT. Модели управления умным домом, умным городом, умным зданим	2		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Когнитивные модели управления инфокоммуникациями
2	Системы эксплуатационного управления OSS/BSS

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в управление сетями связи (УСС) и ЦОД	1				2	3
2	Раздел 2. Первые модели управления сетью связи	2				2	4
3	Раздел 3. Концепция управления связью от TMForum	1				2	3
4	Раздел 4. Открытая цифровая архитектура оператора (ODA)	1				2	3
5	Раздел 5. Системы автоматизации операторов услуг связи	1	8	6		16	31
6	Раздел 6. Современные принципы автоматизации услуг	2	8	10		16	36
7	Раздел 7. Подходы к построению ИТ-решений	2				2	4
8	Раздел 8. Управление сетями NGN	2				2	4
9	Раздел 9. Управление конвергентными сетями	2	2	4		10	18
10	Раздел 10. Управление программно-конфигурируемыми сетями	2	4	2		12	20
11	Раздел 11. Управление виртуальными сетевыми функциями (NFV)	2				2	4
12	Раздел 12. Управление сетями 5G	1				2	3
13	Раздел 13. Интернет всего (IoE) и модели управления	1	4	2		12	19
	Итого:	20	26	24	-	82	152

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	5	Сценарии сквозной автоматизации управления выездными работниками оператора	2
2	5	Сценарии сквозной автоматизации процессов реализации услуг оператора	4
3	6	Сценарии сквозной автоматизации пользовательским опытом оператора	4

4	6	Сценарии сквозной автоматизации технической поддержки услуг оператора	6
5	9	Сценарии сквозной автоматизации управления материальными ресурсами оператора	4
6	10	Сценарии сквозной автоматизации динамического управления программно-конфигурируемыми сетями	2
7	13	Автоматизация управления Интернет-вещами	2
		Итого:	24

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	5	Анализ моделей автоматизации процессов реализации услуг оператора	4
2	5	Анализ моделей управления выездными работниками оператора	4
3	6	Анализ моделей управления пользовательским опытом оператора	4
4	6	Анализ моделей технической поддержки услуг оператора	4
5	9	Анализ моделей управления материальными ресурсами оператора	2
6	10	Анализ моделей динамического управления программно-конфигурируемыми сетями	4
7	13	Анализ моделей управления Интернет-вещами	4
		Итого:	26

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Подготовка к курсовому проектированию.

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

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

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

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким

и сжатым.

Таблица 9

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Разработка решения по сквозной автоматизации бизнес-процесса оператора цифровых услуг

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

№ раздела дисцип-лины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение теоретического материала	опрос	2
2	Изучение теоретического материала	опрос	2
3	Изучение теоретического материала	опрос	2
4	Изучение теоретического материала	опрос	2
5	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	допуск, опрос	16
6	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	допуск, опрос	16
7	Изучение теоретического материала	опрос	2
8	Изучение теоретического материала	опрос	2
9	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	допуск, опрос	10
10	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	допуск, опрос	12
11	Изучение теоретического материала	опрос	2
12	Изучение теоретического материала	опрос	2
13	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	допуск, опрос	12
		Итого:	82

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

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

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

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

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

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

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

12.1. Основная литература:

1. 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.
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.
2. 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.
3. 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.
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.

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 работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 11

Наименование ресурса	Адрес
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
- Windows 7 ИКСС
- Комплекс ПО СОТСБИ-У

14.2. Информационно-справочные системы:

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

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Эволюция систем управления в конвергентных сетях» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

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