

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра Информационных управляющих систем
(полное наименование кафедры)

Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
« 19 » 06 20 18 г.

Регистрационный №_18.02/123-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Коммуникационные 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 «09.04.02 Информационные системы и технологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1402, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» является:

Целью преподавания дисциплины является изучение теоретических и практических основ моделирования инфотелекоммуникационных транспортных систем. Дисциплина «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области моделирования и проектирования пакетных мультисервисных сетей NGN и их элементов на базе технологий IP-QoS.

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

Задачи дисциплины состоят в ознакомлении студентов с архитектурой современных инфокоммуникационных сетей NGN и их транспортных систем, особенностями предоставления инфоуслуг, математическими основами моделирования инфотелекоммуникационных транспортных систем, а также методами оценки их характеристик. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и практические навыки моделирования инфотелекоммуникационных транспортных систем на базе технологий IP-QoS, позволяющие проводить их анализ учетом заданных условий проектирования и качества обслуживания мультимедийного трафика.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» Б1.В.ДВ.02.01 является одной из дисциплин цикла учебного плана подготовки магистров по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций»; «Современные методы проектирования информационных систем».

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	ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях
2	ПК-3	умением разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем

3	ПК-8	умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества
4	ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
5	ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий
6	ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-5	- технологии построения инфотелекоммуникационных транспортных систем; - методы построения критериев эффективности инфотелекоммуникационных транспортных систем	- разрабатывать функциональные критерии эффективности инфотелекоммуникационных транспортных систем на базе их архитектуры - проводить анализ функционирования и повышать эффективность инфотелекоммуникационных транспортных систем;	- методами анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем;
ПК-3	- концепцию построения инфокоммуникационной сети NGN	- разрабатывать технологии проектирования инфотелекоммуникационных транспортных систем	- методологией проектирования инфотелекоммуникационных транспортных систем
ПК-8	- теорию моделирования сложных систем	- проводить разработку и исследование теоретических моделей инфотелекоммуникационных транспортных систем	- методологией моделирования инфотелекоммуникационных транспортных систем

ПК-12	- принципы распределения функциональных спецификаций по уровням архитектуры инфотелекоммуникационных транспортных систем	- исследовать характеристики инфотелекоммуникационных транспортных систем; - проводить сравнительный анализ инфотелекоммуникационных транспортных систем; - осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчёты и научные публикации	- инструментальными средствами инфотелекоммуникационных технологий
ПК-13	- математическое обеспечение инфотелекоммуникационных технологий	- разрабатывать средства автоматизированного анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем; - разрабатывать функциональные критерии эффективности инфотелекоммуникационных транспортных систем на базе их архитектуры	- методами анализа и синтеза инфотелекоммуникационных транспортных систем
ПК-14	- нормативный базис коммуникационных технологий; - технологии построения мультисервисных сетей	- формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики моделирования инфотелекоммуникационных транспортных систем	- методами разработки моделей инфотелекоммуникационных транспортных систем

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ППК-2	Умения по реализации полного жизненного цикла выбранной коммуникационной технологии (выбранных коммуникационных технологий) в контексте профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
2	ППК-3	Способность к модификации этапов жизненного цикла коммуникационных технологий с целью повышения эффективности их применения в профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
3	ППК-4	Умения по интеграции коммуникационных технологий в контексте профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
4	ППК-6	Умение выбора целевой интеграции коммуникационных технологий в контексте профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
5	ППК-7	Способность к интеграции коммуникационных технологий с иными технологиями, определяющими функциональный профиль объектов и процессов, присущих профессиональной, (или) социальной деятельности

6	ППК-8	Умения извлекать, представлять, оценивать, генерировать знания о коммуникационных технологиях в контексте профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
7	ППК-10	Способность к организации комплексных работ по внедрению эффективных коммуникационных технологий в объекты и процессы профессиональной и социальной направленности
8	ППК-13	Умения по применению онтологического подхода к проектированию новых коммуникационных технологий
9	ППК-15	Способность к выделению новых приложений коммуникационных технологий
10	ППК-17	Умения по достижению новых функциональных возможностей и свойств коммуникационных технологий
11	ППК-18	Умения по прогнозированию, проектированию, созданию, внедрению, оцениванию, контролю и интеграции новых сервисов коммуникационных технологий
12	ППК-19	Умения по повышению конкурентоспособности объектов и процессов профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом за счёт целенаправленного внедрения эффективных коммуникационных технологий
13	ППК-21	Умения по планированию и реализации модификации коммуникационных технологий, внедрённых в объекты и процессы профессиональной деятельности по областям, предусмотренным соответствующим образовательным стандартом
14	ППК-22	Способность к интеграции коммуникационных и бизнес технологий

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ППК-2	Методологические основы моделирования систем	реализовать полный жизненный цикл инфотелекоммуникационных транспортных систем; - проводить классификацию моделей системы; - осуществлять проверку и применение моделей	Системным подходом к проектированию и моделированию систем
ППК-3	Этапы жизненного цикла создания инфотелекоммуникационных транспортных систем	модифицировать этапы жизненного цикла инфотелекоммуникационных транспортных систем с целью повышения эффективности их применения	Методами построения критериев эффективности инфотелекоммуникационных транспортных систем
ППК-4	Современные технологии построения инфотелекоммуникационных транспортных систем	интегрировать современные коммуникационные технологии в контексте создания инфотелекоммуникационных транспортных систем	Методикой построения функциональной модели мультисервисной сети связи и ее элементов

ППК-6	Процедуры принятия оптимального решения	выбирать целевую интеграцию коммуникационных технологий при создании инфотелекоммуникационных транспортных систем с учетом обеспечения параметров QoS для мультимедиа;	Задачами оптимального проектирования инфотелекоммуникационных транспортных систем
ППК-7	-структурно- функционально организацию инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологиях IP-QoS	интегрировать инфокоммуникационные технологии на базе мультисервисной сети связи при создании инфокоммуникационной сети NGN;	методом классификации инфотелекоммуникационных транспортных систем по способу закрепления физических ресурсов сети за соединением;
ППК-8	принцип функционально-структурной целостности инфотелекоммуникационных транспортных систем; - принцип уровневой иерархии инфотелекоммуникационных транспортных систем; - принцип единственности инфотелекоммуникационных транспортных систем как основа задачи ее анализа	- обосновывать качественные показатели обслуживания мультимедийного трафика в инфотелекоммуникационных транспортных системах; - обосновывать построение функциональных критериев эффективности инфотелекоммуникационных транспортных систем; - формализовать критерии эффективности инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологиях IP-QoS; - формализовать задачу анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем в терминах критериев эффективности	методологией моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем - концепцией архитектуры инфотелекоммуникационных транспортных систем и их основные особенности
ППК-10	Требования операторов связи и поставщиков инфоуслуг к инфотелекоммуникационным транспортным системам	организовать комплексные работы по внедрению эффективных инфотелекоммуникационных транспортных систем	- вопросами маркетинга национального инфотелекоммуникационного рынка
ППК-13	Методы проектирования инфотелекоммуникационных транспортных систем	применять онтологический подход к проектированию новых инфотелекоммуникационных транспортных систем	Онтологическим подходом к проектированию новых инфотелекоммуникационных транспортных систем
ППК-15	Структурно-функциональную схему инфокоммуникационной сети NGN и ее компонентов	проводить анализ новых инфокоммуникационных приложений а рынке поставщиков инфоуслуг;	возможностями мультисервисной сети связи как области взаимодействия инфокоммуникационной сети NGN для реализации переноса новых мультимедийных потоков заданной структуры и объема с учетом обеспечения QoS

ППК-17	Структурно-функциональную схему мультисервисной сети связи как область взаимодействия инфокоммуникационной сети NGN	расширять и реализовывать новые функциональные возможности и свойства инфотелекоммуникационных транспортных систем	критериями оценки качественных параметров базовых информационных потоков в инфотелекоммуникационных транспортных системах
ППК-18	Методологию моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	прогнозировать, проектировать, создавать, внедрять, оценивать, контролировать и интегрировать новые сервисы переноса мультимедийной информации для инфотелекоммуникационных транспортных систем	Жизненным циклом создания инфотелекоммуникационных транспортных систем
ППК-19	Поставщиков оборудования для инфотелекоммуникационных транспортных систем	повышать конкурентоспособность инфотелекоммуникационных транспортных систем за счёт целенаправленного внедрения эффективных коммуникационных технологий;	Инженерными методиками оптимального синтеза инфотелекоммуникационных транспортных систем
ППК-21	Современные инфотелекоммуникационные технологии	планировать и реализовывать модификации инфотелекоммуникационных транспортных систем;	Методиками перспективного планирования инфотелекоммуникационных транспортных систем
ППК-22	Потребности бизнеса в инфоуслугах	интегрировать инфотелекоммуникационные и бизнес технологии	Рыночным спросом современных бизнес технологий в инфоуслугах

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			2
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	72	72
Контактная работа с обучающимися		28.25	28.25
в том числе:			
Лекции		8	8
Практические занятия (ПЗ)		12	12
Лабораторные работы (ЛР)		8	8
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		0.25	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		43.75	43.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	35.75	35.75
Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
Вид промежуточной аттестации		Зачет

Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			усЗ	3
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	72	2	70
Контактная работа с обучающимися		6.25	2	4.25
в том числе:				
Лекции		2	2	-
Практические занятия (ПЗ)		2	-	2
Лабораторные работы (ЛР)		2	-	2
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		0.25	-	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		61.75	-	61.75
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект			-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		61.75	-	61.75
Подготовка к промежуточной аттестации		4	-	4
Вид промежуточной аттестации			-	Зачет

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. Методологические основы моделирования систем	Системный подход к проектированию и моделированию систем. Основные процедуры проектирования систем. Формулирование задачи оптимального проектирования системы. Процедура принятия оптимального решения. Классификация моделей системы. Проверка и применение моделей, Функциональная модель сети связи и ее элементов	2		3

2	Раздел 2. Инфотелекоммуникационная транспортная система как объект моделирования	Инфокоммуникационная сеть и ее компоненты. Мультисервисная сеть связи (МСС) как область взаимодействия инфокоммуникационной сети NGN. Классификация инфотелекоммуникационных транспортных систем (ИТС) МСС по способу закрепления физических ресурсов сети за соединением. Характеристики базовых потоков информации в инфокоммуникационной сети. Функционально-структурная организация инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологиях IP-QoS.	2		3
3	Раздел 3. Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	Обоснование качественных показателей обслуживания мультимедийного трафика МСС. Обоснование критерия эффективности МСС. Концептуальная модель инфотелекоммуникационной транспортной системы. Принцип функционально-структурной целостности инфотелекоммуникационных транспортных систем Концепция архитектуры мультисервисной сети и ее основные особенности. Архитектура инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологи IP-QoS. Принцип уровневой иерархии МСС. Формализация критериев эффективности ИТС на технологиях IP-QoS. Принцип единственности МСС как основа задачи ее анализа. Формализация задачи анализа в общем виде. Формализация задачи анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем в терминах критериев эффективности	2		3
4	Раздел 4. Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	Аналитические модели однородной инфотелекоммуникационной транспортной системы на технологии IP-QoS. Аналитическое описание показателей качества инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS.	2		3

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 8

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций
2	Системная инженерия

«Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 09.04.02 Информационные системы и технологии»

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. Методологические основы моделирования систем	1				4	5
2	Раздел 2. Инфотелекоммуникационная транспортная система как объект моделирования	1				7	8
3	Раздел 3. Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	3	2			13	18
4	Раздел 4. Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	3	10	8		11.75	32.75
Итого:		8	12	8	-	35.75	63.75

Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Методологические основы моделирования систем	0.5				10	10.5
2	Раздел 2. Инфотелекоммуникационная транспортная система как объект моделирования	0.5				10	10.5
3	Раздел 3. Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	0.5	1			20	21.5
4	Раздел 4. Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	0.5	1	2		21.75	25.25
Итого:		2	2	2	-	61.75	67.75

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	4	Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	8
Итого:			8

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	4	Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	2
Итого:			2

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	3	Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	2
2	4	Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	10
Итого:			12

Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	3	Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	1
2	4	Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	1
Итого:			2

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Методологические основы моделирования систем	опрос	4
2	Инфотелекоммуникационная транспортная система как объект моделирования	опрос	7
3	Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	опрос	13

4	Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	опрос	11.75
Итого:			35.75

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Методологические основы моделирования систем	опрос	10
2	Инфотелекоммуникационная транспортная система как объект моделирования	опрос	10
3	Методология моделирования и анализа инфотелекоммуникационных транспортных систем	опрос	20
4	Аналитические модели инфотелекоммуникационных транспортных систем на технологии IP-QoS	опрос	21.75
Итого:			61.75

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;
- а) основная литература 1. Птицына, Л. К. Моделирование систем. Система моделирования локального интерфейса управления в сетях коммутации кадров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. К. Птицына. - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 85 с. 2. Битнер, В. И. Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Битнер, Ц. Ц. Михайлова. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 226 с. 3. Деарт, В. Ю. Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Деарт. — М. : МТУСиИ, 2014. — 101 с. б) дополнительная литература: 1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Передача видеoinформации в мультисервисных сетях» и «Мультимедиа технологии в системах подвижной связи» [Электронный ресурс] : спец. 230102, 230105, 210402, 210401 / Н. Н. Беляева [и др.] ; Федеральное агентство связи, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский

государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича». - СПб. : СПбГУТ, 2007. - 60 с. 2. Верхова, Г. В. Технологии мультисервисных сетей связи (ТМСС) : учеб. пособие / Г. В. Верхова ; Федер. агентство связи, ГОУ ВПО «СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича». - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 152 с. 3. Мошак, Н. Н. Теоретические основы проектирования транспортной системы инфокоммуникационной сети : учебное пособие для вузов (спец. 230201) / Н. Н. Мошак. - СПб. : Энергомашиностроение, 2006. - 159 с. в) программное обеспечение: 1. Программное обеспечение компьютерной сети или компьютера с выходом в глобальную сеть Internet; 2. Web-браузер; 3. BorlandC++ 3.1.

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.

- Дисциплина «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» содержит один модуль. Модуль состоит из 4 разделов и изучается на 1 курсе во 2 семестре при очной форме обучения. Модуль имеет определенную логическую завершенность по отношению к установленной цели и результатам обучения.

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

12.1. Основная литература:

1. Птицына, Лариса Константиновна. Моделирование систем. Система моделирования локального интерфейса управления в сетях коммутации кадров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. К. Птицына ; рец.: И. М. Новожилов, Л. П. Козлова, 2013. - 84 с.
2. Битнер В. И. Сети нового поколения – NGN. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В. И. Битнер, Ц. Ц. Михайлова, 2011. - 226 с.

12.2. Дополнительная литература:

1. Мошак, Н. Н. Теоретические основы проектирования транспортной системы инфокоммуникационной сети [Текст] : учебное пособие для вузов (спец. 230201) / Н. Н. Мошак. - СПб. : Энергомашиностроение, 2006. - 159 с. : ил., табл. - Библиогр. : с. 155-156. - ISBN 5-91035-004-8
2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Передача видеoinформации в мультисервисных сетях" и "Мультимедиа технологии в системах подвижной связи" для [Электронный ресурс] : спец. 230102, 230105, 210402, 210401 / Н. Н. Беляева [и др.] ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2007. - 60 с. : табл. - Библиогр.: с. 58.
3. Верхова, Галина Викторовна. Технологии мультисервисных сетей связи (ТМСС) [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Верхова, О. В. Махровский ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 151 с. : ил. - Библиогр.: с. 151. - ISBN 978-5-89160-0 70-6
4. Селетков, С. Н. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Селетков С. Н. - Москва : Евразийский открытый институт, 2010. - 232 с. - ISBN 978-5-374-00312-3 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

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>)

Для выполнения лабораторных работ используются авторские пакеты прикладных программ "Анализатор" и "Пути"

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Модели инфотелекоммуникационных транспортных систем» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

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

15.2 Подготовка к лекциям

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

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

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

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

15.3 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

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

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4 Рекомендации по работе с литературой

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

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении

закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

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

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

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

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта 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 17

№ 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	Лаборатория	Лабораторное оборудование
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
6	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры
7	Читальный зал	Персональные компьютеры