

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА
ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ


Составлена в соответствии с федеральными
Государственными требованиями к структуре
основной профессиональной образовательной
программы послевузовского профессионального
образования (аспирантура)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке

Н.С. Аветисян

«30» 04. 2025 г.



Институт: Инженерно-физический
Кафедра: Телекоммуникаций

Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя

**ДИСЦИПЛИНА: 2.1.ДВ.02.03 Пути совершенствования управления
информационными потоками**

наименование дисциплины (модуля) по учебному плану подготовки аспиранта

Б.12.03

-Шифр

Системы, сети и устройства телекоммуникаций

наименование научной специальности

Программа одобрена на заседании
кафедры

протокол № 09 от 18 апреля 2025г.

Утверждена Ученым Советом ИФИ

протокол № 05 от 30 апреля 2025г.

Вр.и.о.заведующего кафедрой



Э.Р. Сиволенко к.т.н., доцент

Подпись

И.О.Ф, ученая степень, звание

Разработчик программы


Подпись

А.К. Агаронян к.т.н., доцент

И.О.Ф, ученая степень, звание

Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) **«Пути совершенствования управления информационными потоками»** образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) ориентирована на аспирантов университета, уже прослушавших общие и специальные курсы по теории цепей, радиотехнике, теории информации, теории электрической связи, основам построения телекоммуникационных сетей.

1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины **«Пути совершенствования управления информационными потоками»** является ознакомление аспирантов, специализирующихся в области телекоммуникаций, с современными методами управления информационных потоков в телекоммуникационных сетях, в частности, в Интернете.

Постоянное повышение требований пользователей в увеличении пропускной способности каналов телекоммуникационных сетей актуализировало требования к управлению информационными потоками. Несмотря на гигабитные и даже терабитные емкости современных оптоволоконных линий связи, аппаратура коммутации пакетов не всегда справляется с несбалансированными нагрузками, что вызывает перегрузки в сети. Решением проблемы является создание условий, при которых информационные потоки управляются на основе как статистических данных, так и с использованием кэширования и проксирования.

Дисциплина **«Пути совершенствования управления информационными потоками»** относится к циклу обязательных дисциплин и входит в состав образовательной составляющей учебного плана по направлению обучения в аспирантуре по специальности Ё.12.03 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Аспирант должен

-Знать:

- Структуру и компонентный состав трафика передачи данных (ПД)

- Стандартные задачи управления информационными потоками передачи данных (ПД)
- Способы моделирования информационных потоков и задачи расчета и оценки технико-экономических показателей потоков передачи данных
- Принципы работы точек обмена трафиком (ТОТ) передачи данных (ПД)
 - Экономика ТОТ ПД
 - Модели пиринга
 - Принципы отбора пиринг партнеров
- Управление DNS (Domain Name System)
- Гео-зеркалирования DNS (DNS geo mirroring)
 - Корневые сервера DNS
 - Зеркальные сервера DNS, протоколы работы
- Кэширование и проксирование информационных потоков
- Приоретизация трафика
 - Приоретизация с DiffServ (Differentiated Service), Deep Packet Inspection (DPI)

- Уметь:

- Оценивать возможности управления информационными потоками;
- Провести анализ информационного потока передачи данных в отдельно взятом сегменте;
- Составить модели информационного потока передачи данных и провести анализ потоков на компьютерных средствах;

- Владеть:

- Современными методами анализа и синтеза информационных потоков;
- Методами моделирования и оценки основных показателей информационных потоков;

3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
Аудиторные занятия	22
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	4

Семинар	8
Практические занятия	
Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных)	
Формы текущего контроля успеваемости аспирантов	
Внеаудиторные занятия:	
Самостоятельная работа аспиранта	24
ИТОГО	1/36
Вид итогового контроля	Составляющая экзамена кандидатского минимума зачет

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Структура и компонентный состав трафика передачи данных (ПД)	1
2	Стандартные задачи управления информационными потоками передачи данных (ПД)	1
3	Способы моделирования информационных потоков и задачи расчета и оценки технико-экономических показателей потоков передачи данных	2
4	Принципы работы точек обмена трафиком (ТОТ) передачи данных (ПД)	1
5	Управление DNS (Domain Name System)	1
6	Гео-зеркалирования DNS (DNS geo mirroring)	2
7	Кэширование и проксирование информационных потоков	2
8	Приоретизация трафика	2
Всего:		12

• 4.2 Практические занятия

Составить модели информационного потока передачи данных и провести анализ потоков на компьютерных средствах

- *решения* задач расчета и оценки технико-экономических показателей потоков передачи данных

4.3 Другие виды учебной работы

Другие виды учебной работы не предусмотрены учебным планом.

4.4 Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Кол-во уч. часов
1	Ознакомление с учебной и обзорной литературой, изучение материала.	4
2	Структуру и компонентный состав трафика передачи данных (ПД)	4
3	Стандартные задачи управления информационными потоками передачи данных (ПД)	4
4	Способы моделирования информационных потоков и задачи расчета и оценки технико-экономических показателей потоков передачи данных	4
5	Составить модели информационного потока передачи данных и провести анализ потоков на компьютерных средствах;	4
6	Управление DNS Кэширование и проксирование информационных потоков	4
Всего:		24

5 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума

Перечень вопросов к экзаменам кандидатского минимума:

1. Структуру и компонентный состав трафика передачи данных (ПД)
2. Стандартные задачи управления информационными потоками передачи данных (ПД)
3. Способы моделирования информационных потоков и задачи расчета и оценки технико-экономических показателей потоков передачи данных
4. Принципы работы точек обмена трафиком (ТОТ) передачи данных (ПД)
5. Управление DNS (Domain Name System)
6. Гео-зеркалирования DNS (DNS geo mirroring)
7. Кэширование и проксирование информационных потоков
8. Приоретизация трафика

6 Образовательные технологии

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

1. Сопровождение лекций показом визуального материала.
2. Проведение лекций с использованием интерактивных методов обучения.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебно-методические и библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют качественное освоение аспирантом образовательной программы. Университет располагает обширной библиотекой, включающей научно-экономическую литературу, научные журналы и труды научно-практических конференций по основополагающим проблемам науки и практики управления.

7.1. Основная литература:

1. Мардер М.С. Современные телекоммуникации. – М.: ИРИАС, 2006
2. Дилип Найк - Стандарты и протоколы Интернета

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.drpeering.net>
2. Ключевые слова peering, interconnect, DPI, DiffServ, proxy, geo-mirroring,

7.2. Дополнительная литература

1. А.Л. поляк-Брагинский Администрирование сети на примерах. СПб.2008.310
2. Алиев Т.И. Сети ЭВМ и телекоммуникация. СПб.2011. 400стр

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.drpeering.net>
2. Ключевые слова peering, interconnect, DPI, DiffServ, proxy, geo-mirroring,

8 Материально-техническое обеспечение

компьютерное оборудование которой располагает кафедра, позволяющим проводить анализ и расчетные работы.

