

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  
« 21 » 06 2024 г.

Институт: Математики и информатики  
Кафедра: Системного программирования

**Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя**

**ДИСЦИПЛИНА:**

**2.1.8.2 Модели данных и принципы проектирования**

наименование дисциплины (модуля) по учебному плану подготовки аспиранта

1.2.3

-Шифр

Теоретическая информатика, кибернетика

наименование научной специальности

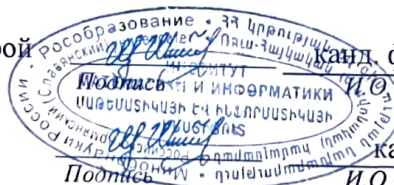
Программа одобрена на заседании  
кафедры

протокол № 11 от 10.06.2024 г.

Утверждена Ученым Советом ИМИ

протокол № 13 от 14.06.2024 г.

И.о. заведующего кафедрой



канд. физ.-мат. наук Саргсян С.С.  
И.О.Ф., ученая степень, звание

Разработчик программы

канд. техн. наук, доц. Овакимян А.С.  
И.О.Ф., ученая степень, звание

Ереван 2024

## Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) «**Модели данных и принципы проектирования**» образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) ориентирована на аспирантов университета, уже прослушавших общие и специальные курсы по информатике и программированию, базам данных, технологиям программирования.

### 1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «**Модели данных и принципы проектирования**» является изучение принципов моделирования и проектирования предметной области на разных уровнях абстракции.

Данная учебная дисциплина входит в образовательный компонент «Дисциплины по выбору» ФГОС ВО по направлению подготовки 2.3.5.

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

Аспирант должен

**-Знать:** Логические модели данных, используемые при проектировании баз данных и программных систем. Модели, на которых основаны конкретные СУБД, а также детали реализации физической модели данных в разных СУБД.

**- Уметь:** Строить концептуальную модель предметной области, отображать ее на даталогическую модель и формат, поддерживаемый конкретной СУБД.

**- Владеть:** Навыками описания информационных объектов и понятий предметной области и связей между ними на разных уровнях абстракции..

### 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)	6
Семинар	16
Практические занятия	
Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных)	

Формы текущего контроля успеваемости аспирантов	зачет
Внеаудиторные занятия:	
Самостоятельная работа аспиранта	14
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>
Вид итогового контроля	Составляющая экзамена кандидатского минимума <b>зачет</b>

#### 4. Содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Классификация моделей данных, основанная на трехуровневой архитектуре. Инфологические, даталогические, физические модели.	2
2	Сетевые, иерархические, реляционные модели данных.	2
3	Трансформация моделей концептуального проектирования в модели, поддерживаемые конкретной СУБД.	2
Всего:		6

##### 4.2 Семинарские занятия

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Информационно-логический уровень абстрагирования: диаграммы Брахмана, модель сущность/связь (E/R модель).	2
2	Даталогические модели, основанные на языках разметки документов HTML, XML, SGML.	4
3	Вопросы организации внешней памяти и структур хранения данных.	2
4	Особенности файловых систем. Индексные и инвертированные файлы. Использование методов хэширования.	2
5	Тезаурусные модели, основанные на принципе организации словарей и эффективно используемые в системах многоязыковых переводчиков,	2
6	Дескрипторные, теоретико-графовые, теоретико-множественные, объектно-ориентированные модели.	2
7	Языка объектного моделирования UML	2
Всего:		16

##### 4.3 Практические занятия

*Практические занятия не предусмотрены учебным планом*

##### 4.4 Другие виды учебной работы

*Другие виды учебной работы не предусмотрены учебным планом.*

#### 4.5 Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Кол-во уч. часов
1	Доклад на тему "Проектирование баз знаний	4
2	Реферат на тему " Модели и проектирование баз данных "	10
Всего:		14

#### **4 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума**

1. Проблемы моделирования предметной области.
2. Принципы классификация моделей данных.
3. Инфологические, даталогические модели.
4. Особенности реализации физических моделей данных.
5. Методы размещения данных и файловые системы.
6. Файлы прямого и последовательного доступа, индексные и инвертированные файлы.
7. Хэширование при хранении файлов.
8. Диаграммы Брахмана, E/R модель.
9. Даталогические модели. Использование языков разметки HTML, XML, SGML.
10. Тезаурусные модели в системах многоязыковых переводчиков.
11. Дескрипторные модели.
12. Фактографические модели и их типы.
13. Модели данных, поддерживаемые конкретными СУБД.
14. Трансформации моделей концептуального проектирования.
15. Реляционная модель данных. Нормализации отношений.

#### **5 Образовательные технологии**

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

#### **6 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 Литература

### 7.1. Основная литература:

1. Д. Цикритзис, Ф.Лоховски. Модели данных. Изд-во "Финансы и статистика", 1985г.
2. Чен П. П.–Ш. Модель “сущность–связь” – шаг к единому представлению данных // СУБД. - 1995. - № 3. - С. 137–158.
3. С. J. Date, An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley, 2004.
4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М., Финансы и статистика, 1998.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Карпова Т. С. Базы данных : модели, разработка, реализация: учебное пособие. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 .
2. Димов Э.М., Диязитдинова А.Р. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики, 2005г.
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М., Финансы и статистика, 2000.
4. Фаулер М., Скотт К. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования. М., Мир, 1999.
5. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. 2-е изд. М., Издательство Бином, СПб., Невский диалект, 1999.

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://bourabai.ru/dbt/dbms/027.htm>
2. <http://studbooks.net/74226/informatika/>

## 8 Материально-техническое обеспечение

8.1 Компьютер с проектором

8.2 Программное обеспечение SQL Server 2012 Express Edition.