

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
И.С. Аветисян
« » 20 г.

Институт: Математики и информатики
Кафедра: Системного программирования

Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя

ДИСЦИПЛИНА:

2.1.7 Реляционная алгебра

наименование дисциплины (модуля) по учебному плану подготовки аспиранта

1.2.3

-Шифр

Теоретическая информатика, кибернетика

наименование научной специальности


Программа одобрена на заседании
кафедры

протокол №9 от 10.04.2025 г.


Утверждена Ученым Советом ИМИ

протокол №11 от 16.04.2025г.

Заведующий кафедрой


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

Разработчик программы


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

Ереван 2025

Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) «Реляционная алгебра» образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) ориентирована на аспирантов университета, уже прослушавших общие и специальные курсы по информатике, программированию, структурам данных, базам данных, математической логике.

1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Реляционная алгебра» является ознакомление с теоретическими основами реляционной модели данных: реляционной алгеброй и реляционным исчислением.

Данная учебная дисциплина входит в образовательный компонент «Обязательные дисциплины» ФГОС ВО по направлению подготовки 1.2.3.

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

Аспирант должен

-Знать: Реляционную модель данных, операции реляционной алгебры, основы реляционного исчисления.

- Уметь: Составлять выражения на языке реляционной алгебры и переводить их в SQL –запросы и наоборот. Строить эквивалентные выражениям реляционной алгебры формулы реляционного исчисления.

- Владеть: Навыками программирования на языках SQL и Datalog.

3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
Аудиторные занятия	26
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	8
Семинар	18
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	10

ИТОГО	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	Основы реляционной алгебры, Основные операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение, выборка, проекция, соединение.	3
2	Реляционная модель данных и реляционная алгебра.	2
3	Основы реляционного исчисления. Предикаты, атомы, правила, запросы. Алгоритм перехода от алгебры к реляционному исчислению.	3
Всего:		8

4.2 Семинарские занятия

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Теоретические основы реляционной модели баз данных	2
2	Выражения реляционной алгебры. Деревья выражений	2
3	Реляционные операции над мультимножествами. Внешние соединения	3
4	Средства реляционной алгебры как языка ограничений.	2
5	Выразительные возможности алгебры логики и реляционного исчисления	3
6	Реляционная алгебра и язык SQL'99.	2
7	Логический язык запросов. Методы программирования на языке Datalog.	4
Всего:		18

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 семинаре	5

2	Реферат на тему ""	5
Всего:		10

4 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума

1. Реляционная модель данных. Отношения, схемы отношений. Операции над схемами отношений.
2. Операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение, выборка, проекция, соединение.
3. Выражения реляционной алгебры. Деревья выражений.
4. Реляционные операции над мультимножествами.
5. Операции внешних соединений.
6. Операции агрегации.
7. Моделирование ограничений средствами реляционной алгебры
8. Предикаты, атомы, правила, запросы в реляционном исчислении.
9. Преобразование выражений реляционной алгебры в формулы реляционного исчисления.
10. Программирование запросов на языке SQL.
11. Программирование запросов на языке Datalog.

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. C. J. Date, An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley, 2004.
2. Peter Gray: Logic, Algebra and Databases, Ellis Horwood, 1984.
3. H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom, Database System: The Complete Book, Printice Hall, 2002.

4. E.F. Codd: The Relational Model for Database Management, Version 2. AddisonWesley, 1991.
5. David Maier. The Theory of Relational Databases .Computer Science Press, 1983.
6. Patrick Hall, Peter Hitchcock, and Stephen Todd: “An Algebra of Relations for Machine Computation”, Conf. Record of the 2nd ACM Symposium on Principles of Programming Languages, Palo Alto, California.1975

7.2. Дополнительная литература

1. Paolo Atzeni and Valeria De Antonellis: Relational Database Theory.The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1993.
2. Кириллов В.В., Громов Г.Ю., Структуризированный язык запросов (SQL). http://www.citforum.ru/database/sql_kg/index.shtml 20.
3. Кузнецов С.Д. Язык реляционных баз данных SQL и его стандарты. ComputerWorld #4/97

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://webdam.inria.fr/Alice/>
2. <http://www.citforum.ru/database/sql/index.shtml>
3. <http://web.cecs.pdx.edu/~maier/TheoryBook/TRD.html>

8 Материально-техническое обеспечение

8.1 Компьютер с проектором

8.2 Программное обеспечение SQL Server 2012 Express Edition.