



## Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) «**Базы данных с временными параметрами**» образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) ориентирована на аспирантов университета, уже прослушавших общие и специальные курсы по программированию, информатике, современным методам проектирования баз данных.

### 1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «**Базы данных с временными параметрами**» является ознакомление аспирантов, специализирующихся в области полупроводниковой наноэлектроники с элементами геометрии на кривых поверхностях.

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

Курс дополняет дисциплину " Модели данных и принципы проектирования" и имеет целью подготовки квалифицированных специалистов по разработке современных баз данных, поддерживающих концепцию интеграции данных, временных характеристик и объектно-реляционной модели.

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

Аспирант должен

- Знать:** Принципы современных систем баз данных.
- **Уметь:** Выполнять исследовательскую работу в области современных систем баз данных.
- **Владеть:** Теоретическими и практическими знаниями для разработки информационных систем с временной ориентацией и запросов поддержки принятия решений.

### 3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
Аудиторные занятия	18
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	8
Семинар	10
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	18
ИТОГО	36
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	Представление временных событий в базах данных. Временная логика Аллена. Временное расширение реляционной модели данных.	3
2	Проблемы интеграций информации. Основные технологий интеграции информации. Кубы данных и обработка данных.	3
3	Концепция распределенных баз данных. Проблемы распределенных систем.	2
Всего:		8

##### 4.2 Семинарские занятия

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Временной XQuery и XPath.	1
2	Отображение моделей данных и метамодель данных. Нотация абстрактных машин Абриаля как метамодель данных.	1
3	Модель данных XML и интеграция информации.	2
4	Вложенные отношения, ссылки.	2
5	Язык SQL'99.	2
6	MS SQL-отображение проектов временных баз данных.	2
Всего:		10

##### 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	Разработка информационных систем с временной ориентацией.	9
2	Проектирование временных баз данных.	9
Всего:		18

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

- 5 Проблемы интеграций информации.
- 6 Обзор технологий интеграции информации: федеративные базы данных, хранилища данных, медиаторы. Компоненты-оболочки.
- 7 Медиаторы и оптимизация с учетом возможностей источников данных.
- 8 Представление полуструктурированных данных, интеграция информации с помощью модели полуструктурированных данных.
- 9 Модель данных XML и интеграция информации.
- 10 Оперативная аналитическая обработка данных: многомерная модель данных OLAP. Кубы данных.
- 11 Отображение моделей данных и метамодель данных. Нотация абстрактных машин Абриаля как метамодель данных.
- 12 Представление точечных, интервальных, периодических и относительных событий в базах данных.
- 13 Временное расширение реляционной модели данных: *valid time, transaction time*.
- 14 Временная интервальная логика Аллена. Временная алгебра и временное исчисление.
- 15 Временные языки запросов. Временное расширение языка SQL.
- 16 Временное расширение модели данных XML: временной конститuent, временной XPath и XQuery.
- 17 Триггеры как возможный механизм для поддержки концепции времени в реляционных базах данных.
- 18 Временные ограничения целостности. Сравнение различных подходов поддержки концепции времени в базах данных.

#### 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. J.-R. Abrial, The B-Book-Assigning programs to meanings, Cambridge University Press, Great Britain, 1996.
3. H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom, Database System: The Complete Book, Printice Hall, 2002.
4. J. F. Allen, G. Ferguson. Actions and events in interval temporal logic. Journal of Logic Computation, 4, 1994, pp. 531-579.
5. J. F. Allen, P. J. Hayes. A Common Sense Theory of Time. In Proc. of the Ninth International Joint Conference on Artificial Intelligence, Los Angeles, pp. 528-531, 1985.
6. J. F. Allen. Maintaining Knowledge about Temporal Intervals. Communications of the ACM, vol. 26, no. 11, pp. 832-843, 1983.
7. J. F. Allen An Interval Based Representation of Temporal Knowledge. In Proc. of the International Joint Conference on Artificial Intelligence, pp. 221-226, Vancouver, B. C., 1981.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. J. Chomicki. Temporal query languages: a survey. In Proc. of the 1st International Conference on Temporal Logic, LNAI 827, pp. 506-534, 1994.
2. C. Gao and R. Snodgrass. Syntax, semantics and query evaluation in the  $\tau$ XQuery temporal XML query language. Time Center Technical Report TR-72, 2003.
3. F. Grandi, Introducing an Annotated Bibliography on Temporal and Evolution Aspects in the World Wide Web, ACM SIGMOD Record 33:2, 2004, pp. 4-86.
4. L. A. Kalinichenko, Data model transformation method based on axiomatic data model extension, 4<sup>th</sup> International Conference on VLDB, pp. 549-555, Germany, September, 1978.

### **7.3. Интернет-ресурсы**

1. <http://www-db.stanford.edu/>
2. <http://timecenter.cs.aau.dk/pub.htm>

## **8 Материально-техническое обеспечение**

8.1 Компьютер с проектором

8.2 Программное обеспечение SQL Server 2012 Express Editio