

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ

*Учебно-научный центр программного и лингвистического обеспечения  
интеллектуальных систем*

## **БАЗЫ ДАННЫХ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Разработка и программирование интеллектуальных систем в гуманитарной сфере  
Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2023

Базы данных  
Рабочая программа дисциплины  
Составитель:  
доцент  
М.Е. Епифанов

.....

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол совместного заседания ОИС в ГС и кафедры МЛИИС  
№ 2 от 16.03.2023

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. Пояснительная записка**

1.1 Цели и задачи дисциплины

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

### **2. Структура дисциплины**

### **3. Содержание дисциплины**

### **4. Образовательные технологии**

### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

### **9. Методические материалы**

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

## **Приложения**

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Основных целей курса две:

- сделать из студента квалифицированного специалиста в области разработки баз данных (БД),
- способствовать формированию у студента навыков работы самостоятельного программиста.

Задачами курса являются:

- приобретение студентами знаний, необходимых для проектирования реляционных БД, “правильных” с точки зрения теории реляционных БД;
- формирование у студентов комплексного подхода к использованию технологии разработки реляционных БД;
- выработка у студентов способности самостоятельно осваивать современные инструментальные среды программирования.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения дисциплине:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<p>ОПК-1. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках</p>	<p>ОПК-1.2. Умеет использовать математические методы для построения моделей в информатике, лингвистике и некоторых гуманитарных дисциплинах.</p>	<p><i>Знать</i> Студенты должны иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● об иерархической, сетевой и реляционной модели данных, о языках описания данных и манипулирования данными;</li> <li>● о реляционных формализмах и языках;</li> </ul> <p>Студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● операции реляционной алгебры, синтаксис и семантику реляционного исчисления кортежей и реляционного исчисления доменов, рассматриваемых как логические языки.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> эксплуатировать БД реляционного типа как пользователь и как системный администратор.</p>
<p>ОПК-4 Способен осваивать и применять документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем в практической деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Знает основные требования к программной документации, зафиксированные в стандартах. ОПК-4.2 Умеет оценивать функциональные возможности программных систем и осваивать технологию работы с программными средствами с использованием программной и иной технической документации</p>	<p><i>Знать</i> основные принципы построения и проектирования реляционных БД.</p> <p><i>Уметь</i> эффективно использовать руководства пользователя (users guides/manuals), справочники по языкам (language references), стандарты и др. источники для освоения и применения средств программирования БД.</p> <p><i>Владеть</i> навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применения текстовых процессоров и других приложений для подготовки документов с использованием таблиц, запросов и отчетов БД;</li> <li>● анализа документации к программным системам;</li> <li>● самостоятельного специалиста в области программной реализации интеллектуальных систем.</li> </ul>
<p>ПК-4 Способен</p>	<p>ПК-4.1 Знает</p>	<p><i>Знать</i></p>

<p>разрабатывать, модернизировать и применять системы, использующие средства баз данных и лингвистического обеспечения</p>	<p>теоретические основы разработки баз данных и систему требований, предъявляемых к лингвистическому обеспечению ПК-4.2 Умеет применять современные системы управления базами данных для практической работы по созданию и использованию баз данных в разных предметных областях</p>	<p>Студенты должны овладеть следующими основными понятиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● модель данных, база данных (БД), система управления БД, предметная область, концептуальная, логическая и физическая схемы БД;</li> <li>● файлы, записи, ключи, индексы;</li> <li>● набор записей, атрибут, запрос, транзакция;</li> <li>● отношение, схема отношения, его ключ, зависимость над реляционной схемой, нормальная форма БД.</li> </ul> <p>Студенты должны иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● об основных объектах и архитектуре современных БД реляционного типа (как Windows приложений).</li> </ul> <p>Студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные типы зависимостей между атрибутами реляционной схемы, основные результаты теории проектирования реляционных БД о нормальных формах БД;</li> <li>● принципы построения и проектирования реляционных БД.</li> </ul> <p><i>Уметь</i> комплексно разрабатывать базы данных, реализуя их как Windows приложения.</p> <p><i>Владеть</i> навыками самостоятельного использования интегрированной среды разработчика реляционных БД.</p>
--	--	---

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится обязательной части блока Б1 дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины желательно владение компетенциями, сформированными (в рамках бакалавриата) в ходе изучения следующих дисциплин: «Алгебра», «Математическая логика», «Программирование» (на С и С++ - 1 и 2 курсы соответственно), «Структуры данных», «Методы объектноориентированного программирования», «Логическое программирование».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Компонентное программирование в Windows», «Концепции и технологии современного программирования», «Алгебраические методы в информатике», «Онтологии в представлении знаний», «Интеллектуальные системы», «Интеллектуальный анализ

данных», «Интернет технологии», «Технологии и средства разработки Интернет-приложений», а также связанные с программированием дисциплины, изучаемые в магистратуре ОИС в ГС.

## 2. Структура дисциплины

### Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 112 ч., самостоятельная работа обучающихся 140 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се м е ст р	Виды учебной работы (в часах)					Промежуточная аттестация	Са м о с т о я т е л ь н а я р а б о т а	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная							
			Лек ции	Се ми нар	Прак тичес кие занят ия	Лаб о р а т о р н ы е занят ия				
1.	Общее понятие о БД	5	2					2	Опрос	
2.	Реляционная алгебра	5	4					8	Опрос	
3	Основы теории проектирования БД	5	10					16	Опрос, контрольная работа	
4	Системы и языки запросов	6	6					16	Опрос	
	Промежуточная аттестация	5					<b>18</b>		экзамен	
5	Физическое представление данных в БД (основные подходы).	6	6					12	Опрос	
6	Сложность алгоритмов. Введение в теорию NP-полноты.	6	4					4	Опрос	
7	Разработка БД в IDE MS Access	5,6				52		60	Оценка выполнения практических заданий	
8	Практикум: реляционное моделирование и выполнение индивидуального	5,6				28		38	Оценка выполнения практических заданий	

	учебного проекта реляционной БД в MS Access.								
	Итоговая аттестация	6				18			экзамен
	Итого		32			80	36	140	

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общее понятие о БД	Вводная тема: основные понятия, связанные с БД, требования к ним, их основная функциональность и свойства; популярные модели данных (реляционная, иерархическая, сетевая); подход «сущность-связь»; объектные БД.
2.	Реляционная алгебра	Формализация отношений; операции обновления отношений. Определения и свойства основных операторов реляционной алгебры; классификация различных операторов выбора (селекции) и соединения. Определение реляционной алгебры, ее выражения; ограничение множества ее операторов (независимость).
3	Основы теории проектирования БД	Зависимости между данными. Виды зависимостей (в рамках курса рассматриваются функциональные, многозначные и вида «проекция-соединение») и соответствующие им отношения логического следования с адекватными ему системами вывода. Соответствующие нормальные формы. Методы декомпозиции и синтеза для построения 3-ей нормальной формы.
4	Системы и языки запросов	Системы запросов, их эквивалентность и выразительная полнота. Реляционные исчисление кортежей и исчисление доменов, определение их синтаксиса и семантики (как для логического языка). Их эквивалентность (с учетом ограничений) реляционной алгебре. Языки SQL и Query by Example.
5	Физическое представление данных в БД (основные подходы).	Повторение: алгоритмы сортировки (специальная – лексикографическая – сортировка и сортировки сравнениями: простые (квадратичные), сортировка слиянием и сортировка деревом); наилучшее время для сортировки сравнениями; двоичный поиск (алгоритм). Файлы, записи (закрепленные и незакрепленные). Ключи. Основные задачи физического представления данных. Хеширование. Индексы, использование для их реализации двоичных деревьев, В-деревьев, сбалансированных деревьев.



6	Сложность алгоритмов. Введение в теорию NP-полноты.	(Дополнительная тема для повторения материала, используемого в теоретической части курса.) Задачи, алгоритмы и сложность. Задачи распознавания, языки и кодирование. Детерминированные машины и класс P. Недетерминированные вычисления и класс NP. Соотношения между классами P и NP. Полиномиальная сводимость и ее использование в доказательстве NP-полноты. Теорема Кука. Шесть основных NP-полных задач.
7	Разработка БД в IDE MS Access	Обзор инструментальных средств в интегрированной среде разработки (IDE) реляционных БД MS Access. Разработка таблиц и запросов, визуальное программирование форм и отчетов в IDE MS Access. Программирование на языке VBA (Visual Basic for Applications) Access с использованием объектных моделей доступа к данным (ADO и DAO) и объектной модели приложения Access (объекты форм, элементов управления, etc). Различные подходы к разработке интерфейса БД.
8	Практикум: реляционное моделирование и выполнение индивидуального учебного проекта реляционной БД в MS Access.	Некоторые примеры концептуальных схем, отражающие различные “трудности” моделирования предметной области (разрабатываются всей группой совместно с преподавателем). Примеры удачных учебных проектов прошлых лет. Контроль преподавателем основных стадий разработки БД, выполняемой студентом в рамках его индивидуального проекта.

#### 4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Общее понятие о БД	Лекция 1 Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Консультирование посредством электронной почты
2.	Реляционная алгебра	Лекции 2, 3 Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Семинар-обсуждение. Консультирование посредством электронной почты
3	Основы теории проектирования БД	Лекции 4-8 Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Семинар-обсуждение. Консультирование посредством электронной почты
4	Системы и языки запросов	Лекции 9-11 Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Семинар-обсуждение. Консультирование посредством электронной почты

5	Физическое представление данных в БД (основные подходы).	Лекции 12-14 Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Семинар-обсуждение. Консультирование посредством электронной почты
6	Сложность алгоритмов. Введение в теорию NP-полноты.	Лекции 15, 16 Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Семинар-обсуждение. Консультирование посредством электронной почты
7	Разработка БД в IDE MS Access	Лабораторные занятия 1-40	Теоретическая лекция. Демонстрация (runtime) выполнения кодов. Семинар-обсуждение. Практикум по решению задач. Консультирование посредством электронной почты
8	Практикум: реляционное моделирование и выполнение индивидуального учебного проекта реляционной БД в MS Access.	Самостоятельная работа	

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1. Система оценивания

<i>Форма контроля</i>	<i>Срок отчетности</i>	<i>Макс. количество баллов</i>	
		<i>За одну работу</i>	<i>Всего</i>
Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Опрос (1—2)</li> <li>● контроль за программным выполнением практических заданий (темы 3—5)</li> <li>● контр. работа (тема 3)</li> </ul>	3—16 недели 2—16 недели	5 баллов	5 баллов 45 баллов
Промежуточная аттестация (зачет)	12 неделя	20 баллов	10 баллов
Итого за семестр (дисциплину)	17 неделя		40 баллов
Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none"> <li>● контроль за программным выполнением практических заданий (темы 6,7)</li> <li>● учебный проект (тема 8)</li> </ul>			20 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен)	7—16 недели	40 баллов	40 баллов
Итого за семестр (дисциплину)	17 неделя		40 баллов
			100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно выполнил большинство (в том числе и все обязательные) практические задания (программные образцы – samples);</li> <li>- глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>- исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>- свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</li> </ul> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	«хорошо»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно, возможно с помощью преподавателя, выполнил достаточное количество практических заданий (программные образцы – samples), в том числе и все обязательные;</li> <li>- знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей;</li> <li>- правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет</li> </ul>

		<p>необходимыми для этого навыками и приёмами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</li> </ul> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнил (возможно с помощью преподавателя) достаточное количество практических заданий (программные образцы – samples);</li> <li>- знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>- испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами;</li> <li>- демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</li> </ul> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не явился по неуважительной/неизвестной причине на аттестацию или:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не выполнил (несмотря на возможную помощь преподавателя) достаточное количество практических заданий (программные образцы – samples);</li> <li>- не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</li> <li>- испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>- демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</li> </ul> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

		Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.
--	--	--

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Типовые примеры используемых оценочных средств

#### Примеры оценочных средств, используемых в теоретической части курса.

#### ***Блиц-опросы***

В процессе проведения блиц-опросов (см. раздел 4 настоящего приложения) выясняется знание учащимися основных понятий рассматриваемых тем.

Например, при «прохождении» тем к раздела 8 проверяется знание «базовых» понятий высшей алгебры, математической логики и рассматриваемых основных понятий реляционного формализма, формулировки некоторых важных теорем, умение решать простые задачи. Приведем начало списка вопросов, предлагаемого студентам для подготовки:

#### **Предварительные сведения**

Множество. Элемент мн-ва. Подмножество. Мн-ва равны. Универсальное мн-во. Операции над множествами. Кортеж. Прямое (декартово) произведение. Отношение. Отношения рефлексивные, антисимметричные, транзитивные.

Частичный и линейный порядки. Лексикографический порядок.

Функция (Ф). Область определения Ф. Обл. измен. Ф. Полные и частичные Ф. Ф в, Ф на. Инъекция, сюръекция, биекция. Равномощность мн-в. Конечные и счетные мн-ва. Сравнение мн-в: простые задачи. Основные комбинаторные схемы: прямое произведение мн-в (правило произведения), перестановки (порядки), сочетания, размещения, размещения с повторениями.

#### **Отношения и схемы отношений.**

Атрибут. Универсум атрибутов. Домены атрибутов. Схемы (С) отношений. Отношения (О). Кортеж. Сужение кортежа. Суперключ О. Ключ О. Ключи: выделенные, неявные, первичные. Операции изменения О.

#### **Реляционная алгебра.**

Определение основных операторов. Расширения основных операторов. Определение реляционной алгебры. С алгебраического выражения. Алгебраическое выражение как отображение. Теорема об ограничении мн-ва операторов.

#### **Функциональные зависимости.**

Функциональные зависимости (ФЗ). ФЗ над С. О удовлетворяет ФЗ. Логическое следование для ФЗ. Вывод для ФЗ. Аксиомы (правила) вывода. Аксиомы F1–F6. Аксиомы Армстронга. Замыкание мн-ва ФЗ. Теоремы полноты в логике. Полнота F1–F6. RAP–вывод и его аксиомы. Покрытие для мн-ва ФЗ. ...

<...>

Блиц-опросы к разделу 12 и разделам 18-20 устроены аналогичным образом, но в этих разделах не рассматриваются математические понятия, т.е. теорем и «строгих» определений здесь нет. Примеры вопросов к разделу 20:

- Что такое частеречная омонимия? На каком этапе анализа текста она может быть разрешена? (На этапе синтаксического анализа).

И наоборот:

- Какой вид омонимии может быть разрешен на этапе синтаксического анализа?

(Частеречная омонимия)

Или: Привести пример частичной омонимии вида «существительное vs глагол».  
(Например, *сталь/стали – Выплавляли сталь ... / Лошади стали ...*)  
И т.п.

### **Контрольная работа к разделу 8 «Системы вывода для функциональных зависимостей».**

В каждом из вариантов предлагается три задачи, в каждой из которых задается множество исходных функциональных зависимостей  $F$  и некоторая «целевая» функциональная зависимость. В задаче (1) применяется система вывода  $F1-F6$ , в (2) – система Армстронга, в (3) – RAR-вывод. Например: пусть  $F=\{AB \square C, B \square D, CD \square E, CE \square GH, G \square A\}$  во всех трех задачах,

- (1) составить последовательность вывода из  $F$  для  $AB \square E$  используя правила вывода  $F1-F6$ ,
- (2) составить последовательность вывода из  $F$  для  $AB \square G$  используя правила вывода Армстронга,
- (2) составить RAR-последовательность вывода из  $F$  для  $AB \square G$ .

### **Выполнение упражнений и решение задач**

В качестве основного учебного пособия по этим разделам используется *Мейер Д.* Теория реляционных баз данных. – М.: Мир, 1987. – 608 с. (О доступе к ней см. раздел 6 наст. рабочей программы.)

Некоторые задачи и упражнения предназначены для усвоения текущего материала, как правило, их следует решить «к следующему занятию». Т.о. они являются одной из форм оперативного, текущего контроля. Приведем примеры таких задач.

- Несложные доказательства некоторых алгебраических свойств операторов реляционной алгебры (например, дистрибутивность оператора выбора относительно булевых операторов:  $\sigma_{A=a}(r \cap s) = \sigma_{A=a}(r) \cap \sigma_{A=a}(s)$  – для пересечения). Для оператора пересечения это упражнение выполняется «в классе», вначале изучения темы, «не глядя в книгу» [*Мейер Д. ...*], а для объединения и вычитания – «дома» (в [*Мейер Д. ...*] отсутствуют доказательства для этих случаев).

- Примеры или контрпримеры рассматриваемых понятий. (Например: а) привести пример отношения, показывающего, что его схема находится во второй нормальной форме, но не находится в третьей нормальной форме относительно заданного множества функциональных зависимостей.

Другие задачи (из [*Мейер Д. ...*]) – некоторая часть задач после глав с 1-ой по 7-ю и 10-й) решаются студентами в течение всего второго семестра с целью более глубокого понимания материала и повышения математической культуры учащегося.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций описывается процедура оценивания этапов формирования компетенции.

### **Теоретическая часть курса.**

#### **Блиц-опросы**

Проводятся индивидуально, от обычных опросов отличаются тем, что на ответ студенту дается фиксированное время, в зависимости от сложности вопроса/задачи, например, не более минуты (в самых простых случаях).

Попытка сдачи студентом продолжается до первой ошибки или незнания ответа. Блиц-опрос считается сданным, если студент без ошибок ответит на определенное число вопросов (10-12). В противном случае студент «занимает очередь» для следующей попытки, или «уходит» готовиться к следующему сроку сдачи.

### ***Контрольная работа к разделу 8 «Системы вывода для функциональных зависимостей».***

Проводится первый раз на занятии, отводится фиксированное время – не более получаса. В случае ошибок – неправильно выполненные задачи переписываются в дополнительное время (даются, конечно другие варианты). При оценке учитывается количество попыток. Оценка снижается, если студенту так и не удалось уложиться в положенное время.

### **Практическая часть курса.**

В рамках данного курса преподавателем контролируется и оценивается выполнение всех видов практических заданий, см. п.9.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

*Замечание:* многие источники полностью или в виде актуальных фрагментов имеются в электронной библиотеке (ЭБ) Учебно-методического кабинета (УМК) Отделения интеллектуальных систем (ОИС), папка [d:\\_ois\\_lib] (либо [c:\\_ois\\_lib] в случае единственного логического диска) на компьютерах деканата.

#### **6.1. Список источников и литературы**

##### **а) Основная литература**

1. *Мейер Д.* Теория реляционных баз данных. – М.: Мир, 1987. – 608 с.

(ЭБ УМК ОИС: [d:\\_ois\\_lib\3db\Maier(Rus).djvu])

Замечание. Книга на русском языке больше не переиздавалась, однако она является единственным источником, отражающем основные результаты теории РБД с необходимой для студентов ОИС степенью полноты и формализации.

2. *Кошелев В.Е.* Access 2007 – М.: ООО «Бином-Прес», 2008.

(ЭБ УМК ОИС: [d:\\_ois\\_lib\3db\Koshelev\_Access2007.djvu])

3. *Мартишин С.А.* Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: Учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 160 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556449>

4. Официальный учебный курс Microsoft. Microsoft Office Access 2003. – М.: Эком, Бином. Лаборатория знаний, 2006

(издание 2004 г - ЭБ УМК ОИС: [d:\\_ois\\_lib\3db\MicrosoftAccess2003\_Shag-za-shagom.djvu])

5. MSDN Microsoft Developer Network – техническая документация фирмы Microsoft для разработчиков ПО: <http://msdn.microsoft.com>

##### **б) Дополнительная литература**

1. *Дейт К.* Введение в системы баз данных. – М. ; СПб. ; Киев: Издательский дом «Вильямс», 2008. (имеется в библиотеке РГГУ)

2. *Ульман Дж.* Основы систем баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983  
(ЭБ УМК ОИС: [d:\\_ois\\_lib\3db\Ullman.djvu])

3. *Гарнаев А.Ю.* Самоучитель VBA. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.

4. Гурвиц Г.А. Microsoft Access 2007. Разработка приложений на реальном примере. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
5. Дженнингс Р. Использование Microsoft Office Access 2003. Специальное издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.
6. Кузин А.В., Демин В.М. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учебник. – М.: Форум, 2009

## 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

<http://dev.mysql.com/doc/> – Справочная документация по MySQL  
<https://github.com/> – GitHub – веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки  
<http://msdn.microsoft.com> – MSDN Microsoft Developer Network – техническая документация фирмы Microsoft для разработчиков ПО:  
<http://severe-programmer.com/manual/ustanovka-i-nastrojka-apache-mysql-na-os-x-10-9-mavericks/> – Рекомендации по установке и настройке Apache и MySQL  
[http://vana.nvtc.ee:89/evara/Программа\\_MySQL\\_Workbench\\_ru.pdf](http://vana.nvtc.ee:89/evara/Программа_MySQL_Workbench_ru.pdf) – Руководство по разработке БД при помощи MySQL Workbench  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/downloads/index.html> – Руководство по установке и настройке Apache Tomcat, регистрации в NetBeans

### Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2023 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2023 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант



## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в компьютерных классах ауд. 307 и 706, расположенных по адресу 125993, Москва, Миусская пл., д. 6, стр.2,.

Этот компьютерный класс оснащен

- достаточным количеством объединенных в локальную сеть рабочих станций,
- медиапроектором и экраном,
- меловой доской.

В классе имеются возможности

- подключения ноутбука к медиапроектору,
- одновременного доступа в Интернет для преподавателя и студентов.

### 1. Перечень ПО

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
3	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
4	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
5	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное

## 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

В целом, все содержание курса можно разделить на а) теоретическую часть (разделы 1-6) и б) практическую часть (разделы 7,8).

Теоретический материал осваивается студентами последовательно, в соответствии с планом. При этом, прорабатывая каждую тему, преподаватель вначале фокусирует внимание учащихся на наиболее важных вопросах изучаемой темы, подробнее рассматривая лишь «наиболее трудные места». Затем студенты самостоятельно

разбираются с изучаемым материалом, стараются выполнить заданные упражнения и т.п. На следующих занятиях, при необходимости, этот материал уже рассматривается подробно, преподаватель дает необходимые пояснения. В процессе изучения темы и по ее завершении применяются различные формы контроля (опросы, обсуждения и т.п.)

Основным видом практической деятельности студентов является программное решение задач. Их можно разделить на следующие виды:

- обзоры выразительных и функциональных средств изучаемых языков и библиотек;
- программные образцы (samples) изучаемых элементов технологий и средств разработки ПО;
- традиционно «жестко», четко сформулированные задачи (как правило, в разделе и, в редких случаях, остальных, связанных с практикой программирования, темах);
- совместное решение некоторых задач в рамках так называемых учебных проектов.

Студент выполняет обзор, следуя

- плану руководства пользователя (User Guide), которое, как правило, чаще всего является частью встроенной в IDE справочной подсистемы, или иного, аналогичного по жанру технического документа или литературного источника;
- указаниям преподавателя.

(Руководство пользователя прежде всего предназначено для освоения соответствующего средства программирования, в отличие от справочника по языку (language reference) или справочника (manual) иного программного средства.)

Обзор представляет собой программу, выводящую в виде протокола результаты применения команд к данным различных встроенных типов, использования различных управляющих конструкций и т.п.

Программные образцы отличаются от обычно рассматриваемых в курсах программирования четко сформулированных задач тем, что учащийся должен сам придумать «сюжет», сценарий выполнения программы, стремясь к тому, чтобы как можно проще, но, в то же время ясно, полно, «выпукло» показать эффект, результат демонстрируемого элемента технологии и/или средства программирования, ориентируясь на подобные образцы известных справочных систем.

Важную роль в формировании у студента навыков профессионального программиста играет такой вид деятельности, как проверка правильности выполнения достаточно сложных образцов своими коллегами. Конечно, в этом случае студент уже должен был решить соответствующую задачу и получить по ней у преподавателя зачет. Преподаватель же потом проверяет как правильность выполнения образца исполнителем, так и качество проверки проверяющим.

В рамках учебных проектов студенты или индивидуально, или объединенные на время в небольшие рабочие группы (аналоги малых коллективов разработчиков ПО) решают некоторые задачи программной реализации совместно с преподавателем. Здесь преподаватель, в зависимости от ситуации, может выступать в различных ролях: заказчика, менеджера проекта, режиссера – системного аналитика или системного архитектора. В роли менеджера проекта он контролирует выполнение отдельных частей проекта, следит за своевременностью выполнения последовательных его стадий (этапов). Студент же выступает здесь в качестве исполнителя – разработчика ПО и QA-инженера (от Quality Assurance - специалист по качеству ПО, «тестировщик»), а иногда – также в роли системного аналитика или системного архитектора.

Выполнение некоторых проектов разными коллективами обсуждается затем на занятии всей группой.

Центральное место в практической части курса занимает индивидуальный учебный проект реляционной БД, который выполняется студентом от этапа постановки задачи до стадии реализации основных компонентов.

Почти все практические задания выполняются студентами в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студента включает

- усвоение нового материала предыдущих занятий;
- подготовку к следующему занятию (в том числе самостоятельный предварительный разбор некоторой части его материала);
- подготовку докладов и кратких сообщений;
- выполнение домашних заданий (в основном это программные образцы изучаемых элементов технологий и средств разработки ПО);
- выполнение некоторых небольших учебных проектов и основного (разделы 8) в составе рабочих групп;
- подготовку к контрольным мероприятиям и промежуточной аттестации (экзамену).

Все эти виды образовательной деятельности учащегося обеспечиваются

- изучением источников из списка учебной литературы (см. п. 6 в котором список разбит по тематически схожим разделам), соответствующие разделы которых задаются преподавателем и усвоение которых контролируется преподавателем в ходе обсуждений и опросов на последующих занятиях;
- использованием справочных подсистем, встроенных в применяемые программные средства (в частности, в IDE – интегрированные программные среды для разработки ПО);
- использованием представленных в сети Интернет ресурсов, содержащих справочную информацию и техническую документацию.

Кроме того, студенты, по мере необходимости, получают указания преподавателя в виде планов выполнения практических заданий или фиксации в них ошибок, «неделок», и т.п. Учащиеся также могут обращаться к преподавателю за получением консультаций. Такого рода контакты студента с преподавателем осуществляются как в аудитории, так и по электронной почте. При необходимости проводятся on-line конференции в Zoom.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базы данных» реализуется на Отделении интеллектуальных систем в гуманитарной сфере Учебнонаучным центром программного и лингвистического обеспечения интеллектуальных систем в 5 и 6 семестрах.

### Цели дисциплины:

- сделать из студента квалифицированного специалиста в области разработки баз данных (БД),
- способствовать формированию у студента навыков работы самостоятельного программиста.

### Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний, необходимых для проектирования реляционных БД, “правильных” с точки зрения теории реляционных БД;
- формирование у студентов комплексного подхода к использованию технологии разработки реляционных БД;
- выработка у студентов способности самостоятельно осваивать современные инструментальные среды программирования.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках;

ОПК-4 – Способен осваивать и применять документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем в практической деятельности.

ПК-4 – Способен разрабатывать, модернизировать и применять системы, использующие средства баз данных и лингвистического обеспечения.

В результате освоения дисциплины (*модуля*) обучающийся должен:

### *Знать.*

Студенты должны овладеть следующими основными понятиями:

- модель данных, база данных (БД), система управления БД, предметная область, концептуальная, логическая и физическая схемы БД;
- файлы, записи, ключи, индексы;
- набор записей, атрибут, запрос, транзакция;
- отношение, схема отношения, его ключ, зависимость над реляционной схемой, нормальная форма БД.

Студенты должны иметь представление:

- об иерархической, сетевой и реляционной модели данных, о языках описания данных и манипулирования данными;
- о реляционных формализмах и языках;
- об основных объектах и архитектуре современных БД реляционного типа (как Windows приложений).

Студенты должны знать:

- операции реляционной алгебры, синтаксис и семантику реляционного исчисления кортежей и реляционного исчисления доменов, рассматриваемых как логические языки;
- основные типы зависимостей между атрибутами реляционной схемы, основные результаты теории проектирования реляционных БД о нормальных формах БД;
- принципы построения и проектирования реляционных БД.

### *Уметь:*

- эксплуатировать БД реляционного типа как пользователь и как системный администратор;
- комплексно разрабатывать базы данных, реализуя их как Windows приложения.
- эффективно использовать руководства пользователя (users guides/manuals), справочники по языкам (language references), стандарты и др. источники для освоения и применения средств программирования БД.

*Владеть* навыками:

- самостоятельного использования интегрированной среды разработчика реляционных БД;
- применения текстовых процессоров и других приложений для подготовки документов с использованием таблиц, запросов и отчетов БД;
- анализа документации к программным системам;
- самостоятельного специалиста в области программной реализации интеллектуальных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

