



**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский университет  
"Высшая школа экономики"**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

**Рабочая программа дисциплины  
Базы данных**

для образовательной программы «Управление бизнесом»  
направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент»  
уровень бакалавр

Разработчик программы  
Меликян Алиса Валерьевна, amelikyan@hse.ru

Одобрена на заседании комиссии  
«\_\_»\_\_\_\_\_ 2017 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Утверждена «\_\_»\_\_\_\_\_ 2017 г.  
Руководитель Методического центра ДООП

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2017 г.  
Серова А.В. \_\_\_\_\_

Москва, 2017

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы.*



## 1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к образовательным результатам и результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину «Базы данных», учебных ассистентов и студентов направления 38.03.02 «Менеджмент», обучающихся по образовательной программе «Управление бизнесом».

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ;
- Образовательной программой «Управление бизнесом» подготовки бакалавра;
- Рабочим учебным планом, утвержденным в 2017 г.

## 2 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются:

- получение целостного представления о методах проектирования баз данных и последующей работы с ними для решения профессиональных задач;
- развитие практических навыков использования современных систем управления базами данных для работы с большими объёмами данных и извлечения нужной информации из баз данных.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны знать:

- основы теории баз данных;
- методы проектирования баз данных;
- особенности современных систем управления базами данных и основные принципы работы с ними;
- возможности применения технологий работы с базами данных для решения профессиональных задач;
- способы ввода, хранения и извлечения информации из базы данных;
- язык запросов SQL.

уметь:

- проектировать базы данных;
- создавать, модифицировать и оптимизировать базы данных;
- формулировать запросы к базе данных на языке SQL.

владеть навыками:

- создания запросов для извлечения необходимой информации из баз данных для решения профессиональных задач;
- наглядного представления и визуализации информации, извлечённой из базы данных;



- написания аналитического отчёта по результатам извлечения информации из баз данных.

В результате прохождения дисциплины студент осваивает компетенции:

Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
Способен работать в команде.	УК-7	СД	Демонстрирует способность работы в коллективе и выполнения групповых заданий в сжатые сроки.	Выполнение заданий в группе из нескольких студентов во время занятия и по внеклассное время.	Успешно выполненные групповые задания.
Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.	ПК-35	РБ/СД	Владеет знаниями и практическими навыками в области работы с системами управления базами данных, создания баз данных и формирования запросов для анализа данных.	Практические задания по работе с системой управления базами данных, созданию базы данных и работы с данными.	Успешно выполненные задания во время аудиторных занятий и домашние задания.

#### 4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится блоку дисциплин по выбору и проводится в 1-м модуле 2-го года обучения. Продолжительность дисциплины составляет 46 аудиторных учебных часов из них 16 часов лекций и 30 часов практических занятий.

Программа рассчитана на студентов, имеющих опыт работы на компьютере в рамках программы средней школы, знания основ работы с электронными таблицами, и владеющих английским языком на базовом уровне.

#### 5 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	
1	Введение в базы данных	5	1			4
2	Система управле-	16	2		2	12



	ния базами данных					
3	Проектирование баз данных	18	2		4	12
4	Реляционные базы данных	24	2		6	16
5	Теория нормальных форм	27	3		6	18
6	Язык запросов SQL	34	4		6	24
7	Разработка приложений	28	2		6	20
	ИТОГО	152	16		30	106



## 6 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	4 модуль	Параметры
Текущий	Домашнее задание	*	Письменный отчёт по результатам создания базы данных и формирования различных запросов для модификации и анализа хранящихся в ней данных.
	Контрольная работа	*	Письменная работа 60 минут
Итоговый	Экзамен	*	Письменная работа 80 минут

## 7 Критерии оценки знаний, навыков

На текущем контроле студент должен продемонстрировать компетенции в области проектирования, создания и модификации базы данных. Также уметь формулировать запросы к базе данных на языке SQL и наглядно представлять полученную информацию.

На завершающем контроле студент должен продемонстрировать знания всех тем курса и умение решать профессиональные задачи с помощью знаний и навыков, полученных в ходе освоения курса.

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

## 8 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Введение в базы данных (1 ауд. ч.)

Темы:

- Типы и структуры данных;
- Основные понятия баз данных;
- Современные направления развития баз данных;
- Использование баз данных в различных предметных областях.

### **Базовый учебник**

Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 592 с. [Глава 1]

### **Основная литература**

Карпова И.П. Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: Учеб. пособие. – СПб., "Питер", 2013. – 240 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с.



### **Дополнительная литература**

Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных; Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. – 8-е изд. – М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2005. – 1327 с.

Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. — СПб.:Питер, 2003. — 799 с.

Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

### Раздел 2. Система управления базами данных (СУБД) (4 ауд. ч.)

Темы:

- Назначение и классификация СУБД;
- История развития СУБД;
- Основные функции и компоненты СУБД;
- Физическая организация СУБД;
- Пользователи СУБД и их функции;
- Обеспечение целостности и безопасности данных в СУБД.

### **Базовый учебник**

Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 592 с. [Глава 1]

### **Основная литература**

Карпова И.П. Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: Учеб. пособие. – СПб., "Питер", 2013. – 240 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с.

### **Дополнительная литература**

Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных; Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. – 8-е изд. – М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2005. – 1327 с.

Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. — СПб.:Питер, 2003. — 799 с.

Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.



Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

### Раздел 3. Проектирование баз данных (6 ауд. ч.)

Темы:

- Задачи проектирования баз данных;
- Этапы проектирования базы данных;
- Методы инфологического проектирования;
- Логическое проектирование;
- Физическое проектирование;
- Модель предметной области;
- Объекты и классы объектов;
- Атрибуты и типы объектов;
- Связи между классами объектов;
- Типы и характеристики связей;
- Модель базы данных;
- Метод "сущность-связь";
- Язык моделирования UML;
- ER-диаграммы и их нотации.

#### **Базовый учебник**

Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 592 с. [Глава 2]

#### **Основная литература**

Карпова И.П. Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: Учеб. пособие. – СПб., "Питер", 2013. – 240 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с.

#### **Дополнительная литература**

Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. — СПб.:Питер, 2003. — 799 с.

Советов, Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: учебник для приклад. бакалавриата – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2016. – 463 с.

Стружкин, Н. П., Годин В.В. Базы данных: проектирование: практикум: учебник для вузов – М.: Юрайт, 2016. – 291 с.



Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

#### Раздел 4. Реляционные базы данных (8 ауд. ч.)

Темы:

- Реляционная модель данных;
- Структура реляционной базы данных;
- Особенности реляционных баз данных, их преимущества и недостатки;
- Операции реляционной алгебры;
- Отношения, атрибуты, кортежи, ключи.

#### **Базовый учебник**

Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 592 с. [Глава 3]

#### **Основная литература**

Карпова И.П. Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: Учеб. пособие. – СПб., "Питер", 2013. – 240 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с.

#### **Дополнительная литература**

Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. — СПб.:Питер, 2003. — 799 с.

Советов, Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: учебник для приклад. бакалавриата – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2016. – 463 с.

Стружкин, Н. П., Годин В.В. Базы данных: проектирование: практикум: учебник для вузов – М.: Юрайт, 2016. – 291 с.

Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

#### Раздел 5. Теория нормальных форм (9 ауд. ч.)





Темы:

- Функциональные зависимости;
- Первая нормальная форма;
- Вторая нормальная форма;
- Третья нормальная форма;
- Нормальная форма Бойса-Кодда;
- Многозначные зависимости и четвертая нормальная форма;
- Зависимости по соединению и пятая нормальная форма;
- Избыточное хранение данных;
- Аномалии схемы отношения;
- Декомпозиции.

### **Базовый учебник**

Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 592 с. [Глава 3]

### **Основная литература**

Карпова И.П. Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: Учеб. пособие. – СПб., "Питер", 2013. – 240 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с.

### **Дополнительная литература**

Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. — СПб.:Питер, 2003. — 799 с.

Советов, Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: учебник для приклад. бакалавриата – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2016. – 463 с.

Стружкин, Н. П., Годин В.В. Базы данных: проектирование: практикум: учебник для вузов – М.: Юрайт, 2016. – 291 с.

Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

### Раздел 6. Язык запросов SQL (12 ауд. ч.)

Темы:

- Стандарты SQL;



- Типы данных SQL;
- Основные команды SQL;
- Фильтрация, сортировка, группировка данных;
- Добавление, удаление и модификация данных;
- Индексы;
- Хранимые процедуры;
- Триггеры;
- Функции;
- Представления.

### **Базовый учебник**

Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 592 с. [Глава 7]

### **Основная литература**

Карпова И.П. Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: Учеб. пособие. – СПб., "Питер", 2013. – 240 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с.

### **Дополнительная литература**

Грабер М. SQL. Справочное руководство. 2-е изд. — М.:Лори, 2006. — 354с.

Клайн К., Клайн Д., Хант Б. SQL. Справочник. 2-е изд. М.:Кудиц-образ, 2006. — 832с.

Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

### Раздел 7. Разработка приложений (8 ауд. ч.)

Темы:

- Проектирование приложений для работы с базами данных;
- Генераторы приложений;
- Публикация базы данных в сети Интернет.



### **Основная литература**

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с. [Глава 9]

### **Дополнительная литература**

Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

## **9 Образовательные технологии**

Предусмотрены активные формы проведения занятий, предусматривающие разбор практических заданий на компьютере, групповые обсуждения актуальных тем курса, выступления учащихся с докладами. Для закрепления знаний и навыков, полученных во время аудиторных занятий, студенты в течение курса готовят домашнюю работу в форме проекта, результаты которой презентуют на последних занятиях.

## **10 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента**

### **10.1 Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

- Опишите современные направления развития баз данных.
- Приведите примеры использования баз данных в различных предметных областях.
- Перечислите основные типы СУБД и особенности их организации.
- Каким образом обеспечивается целостность и безопасность данных в СУБД?
- Перечислите основные этапы проектирования базы данных.
- Приведите пример инфологического проектирования базы данных.
- Приведите пример логического проектирования базы данных.
- Приведите пример физического проектирования базы данных.
- Разработайте модель предметной области для заданной предметной области.
- Дайте определение атрибутов, объектов, связей между объектами, характеристик связей.
- Опишите метод "сущность-связь".
- Нарисуйте UML-диаграмму и ER-диаграмму для базы данных.
- Опишите структуру реляционной базы данных.



- Опишите особенности реляционных баз данных, их преимущества и недостатки.
- Напишите запросы с помощью операторов реляционной алгебры.
- Дайте определение и приведите пример функциональной зависимости.
- Приведите базу данных к первой нормальной форме.
- Приведите базу данных к нормальной форме Бойса-Кодда.
- Дайте определения многозначных зависимостей.
- Перечислите и опишите основные команды SQL.
- Осуществите фильтрацию, сортировку и группировку данных с использованием команд SQL.
- Дайте определение хранимых процедур и триггеров.

## 11 Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает работу студентов на практических занятиях. Оценивается активность студентов при обсуждении тем курса и успешность выполнения ими заданий на практических занятиях. Оценки за работу на практических занятиях преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Оценка по 10-ти балльной шкале за работу на практических занятиях определяется перед итоговым контролем -  $O_{аудиторная}$ .

Преподаватель оценивает самостоятельную работу студентов. Оценивается правильность выполнения домашней работы, полнота освещения темы, которую студент готовит для выступления с докладом на семинаре. Оценки за самостоятельную работу студента преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Оценка по 10-ти балльной шкале за самостоятельную работу определяется перед итоговым контролем -  $O_{сам}$ .

Накопленная оценка по дисциплине рассчитывается по формуле:

$$O_{накопленная} = 0,3 * O_{текущий} + 0,3 * O_{ауд} + 0,4 * O_{сам.работа}$$

где  $O_{текущий}$  рассчитывается по формуле:

$$O_{текущий} = O_{к/р}$$

В диплом выставляется результирующая оценка по учебной дисциплине, рассчитываемая по формуле:

$$O_{результ} = 0,7 * O_{накопл} + 0,3 * O_{экз}$$

Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине – арифметический. Накопленная и текущая оценки не округляются.



## **12 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **12.1 Базовый учебник**

Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 592 с.

### **12.2 Основная литература**

Карпова И.П. Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: Учеб. пособие. – СПб., "Питер", 2013. – 240 с.

Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436с.

### **12.3 Дополнительная литература**

Грабер М. SQL. Справочное руководство. 2-е изд. — М.:Лори, 2006. — 354с.

Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных; Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. – 8-е изд. – М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2005. – 1327 с.

Клайн К., Клайн Д., Хант Б. SQL. Справочник. 2-е изд. М.:Кудиц-образ, 2006. — 832с.

Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. — СПб.:Питер, 2003. — 799 с.

Советов, Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: учебник для приклад. бакалавриата – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2016. – 463 с.

Стружкин, Н. П., Годин В.В. Базы данных: проектирование: практикум: учебник для вузов – М.: Юрайт, 2016. – 291 с.

Elmasri, R., Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison Wesley. 1242 pp.

Garcia-Molina, H., Ullman, J., Widom, J. (2009) Database Systems: The Complete Book, 2nd Edition, Prentice Hall. — 1248pp.

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. (2010) Database System Concepts, 6th ed, McGraw-Hill. 1376pp.

### **12.4 Программные средства**

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- Oracle 11g Express Edition
- Oracle SQL Developer

## **13 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий преподавателю нужен персональный компьютер и проектор. Во время семинаров каждый студент работает на персональном компьютере.