

Программа учебной дисциплины «Базы данных»

Утверждена

Академическим советом ООП

Протокол № 15 от «28» июня 2018г.

Автор	Штыковский А.Е., Клышинский Э.С.
Число кредитов	3
Контактная работа (час.)	36
Самостоятельная работа (час.)	78
Курс	3,4
Формат изучения дисциплины	без использования онлайн курса

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются:

- знакомство с современными представлениями о системах управления базами данных;
- знакомство с основными способами хранения информации;
- освоение способов работы с современными системами управления базами данных;
- изучение методологии анализа предметной области и построения моделей баз данных;
- изучение методологий проектирования баз данных;
- формирование навыков проектирования приложений, использующих базы данных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения технологии проектирования баз данных, основы методологии ER, применяемой при проектировании логической структуры БД;
- основы реляционной алгебры;
- операторы языка SQL;
- основы проектирования систем с применением систем управления базами данных;
- основы устройства современных корпусных систем с точки зрения хранения информации;
- основы сетевых технологий, клиент-серверных технологий;
- основные алгоритмы и структуры данных, предназначенные для хранения информации;

уметь:

- применять системы управления базами данных при построении программных систем, в том числе предназначенных для обработки информации о естественных языках;

- проектировать структуру базы данных в зависимости от поставленной задачи и предметной области;

- реализовывать программное обеспечение на языке Питон, хранящее данные в систему управления базами данных;

владеть:

- методами проектирования структуры базы данных;

- инструментами проектирования структуры базы данных;

- основными программными библиотеками языка Питон для использования баз данных при разработке программного обеспечения;

- навыками построения запросов к реляционным базам данных.

Настоящая дисциплина относится к циклу/блоку дисциплин в области информационных технологий. Для специализаций 45.04.03 «Фундаментальная и компьютерная лингвистика» настоящая дисциплина является дисциплиной по выбору.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение: основные понятия; информационная система; базы данных и системы управления базами данных; историческое развитие систем хранения данных.

Тема 2. Архитектура информационных систем: однопользовательские системы; многопользовательские системы; архитектура клиент-сервер.

Тема 3. Реляционная модель данных: реляционная алгебра; операции реляционной алгебры; отношения, столбцы, кортежи, ключи; виды связей отношений.

Тема 4. Проектирование баз данных: анализ предметной области; построение модели предметной области; построение реляционной модели на основе модели предметной области; построение модели базы данных на основе реляционной модели данных.

Тема 5. Нормализация: избыточное хранение данных; аномалии избыточного хранения данных; теория нормальных форм (НФ1, НФ2, НФ3, НФБК); нормализация отношений.

Тема 6. Язык запросов SQL: выборка, сортировка, группировка данных; добавление, удаление и модификация данных; запросы к нескольким таблицам; использование подзапросов; обработка транзакций; курсоры; хранимые процедуры; триггеры.

Тема 7. Модели баз данных: модели хранения данных; индексы; уровни представления таблиц (физический, виртуальный, рабочий).

Тема 8. Разработка приложений баз данных.

III. ОЦЕНИВАНИЕ

Критерии оценки:

- Активность на семинарских занятиях, выполнение заданий.
- Овладение навыками проектирования баз данных и методами работы с базами данных при решении прикладных задач.
- Понимание архитектуры информационных систем и особенностей централизованного хранения данных по модели клиент-сервер.
- Знание основных конструкций языка запросов SQL и умение при помощи них работать с информацией размещенной в базе данных.
- Проект исследования, содержащий реализацию информационной системы.

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

Накопленная оценка складывается из баллов, заработанных на семинарских занятиях и выполнения командного проекта. Накопленная оценка складывается как балл за командный проект (6 баллов) и баллы, накопленные за выполнение задач на семинарских занятиях (выполнение одной задачи оценивается в один балл, максимально студенту засчитывается 4 балла).

Итоговая оценка вычисляется как $O_{итог} = 0,6*O_{накопл} + 0,4*O_{экз}$

Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине: арифметический

- IV. Преподаватель оценивает работу студентов на практических занятиях по уровню активности и степени подготовленности к занятию, проводит контрольные работы.

V. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины в ходе итогового контроля:

Подход к проектированию баз данных, этапы проектирования.
Реляционная алгебра.
Модель сущность-связь.
Реляционная модель данных.
Нормализация отношений. Нормальные формы.
Модель БД: уровни представления данных, типы таблиц.
SQL: выборка, сортировка, группировка данных.
SQL: добавление, удаление и модификация данных.
SQL: запросы к одной и к нескольким таблицам.
SQL: вложенные запросы.
Транзакции. ACID. Уровни изоляции.
Триггеры и хранимые процедуры.
Индексы. Виртуальные таблицы.
Работа с базами данных из среды Python.

V. РЕСУРСЫ

1. Основная литература

1. Кириллов В.В., Громов Г.Ю. Введение в реляционные базы данных. СПб, 2009 и другие годы.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных/Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. 8-е изд. М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2005.

2. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	MicrosoftWindows 7 Professional RUS MicrosoftWindows 10 MicrosoftWindows 8.1 Professional RUS	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>

3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
	<i>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</i>	
1.		
2.		
	<i>Интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)</i>	
1.		

4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены ПК с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.