

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Воронежский государственный технический университет
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

«Экономики, менеджмента и
информационных технологий»

С.А. Баркалов

«07» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Базы данных»

Направление подготовки (специальность) 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль Информационные системы и технологии в строительстве

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы  канд. техн. наук, доцент Ошивалов А.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве»

«31» августа 2017 года

Протокол № 1

Зав. кафедрой  А.В. Смольянинов

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у обучающихся широкой общей подготовки (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий, способности проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами преподавания дисциплины являются:

- ознакомление с общими понятиями теории баз данных;
- изучение теории и практики моделирования баз данных;
- знакомство с методиками оценки качества моделей баз данных;
- получение навыков работы с системами моделирования баз данных;
- получение навыков работы с СУБД;
- изучение основ составления запросов на языке SQL;
- освоение полного цикла разработки БД: постановка задачи – моделирование – создание БД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Базы данных» относится к вариативной обязательной части цикла дисциплин.

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются в дальнейшем при изучении специальных дисциплин в части широкой общей подготовки (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий, способности проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Базы данных» направлен на формирование следующих компетенций:

- владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способностью проводить рабочее проектирование (ПК-3);

- способностью проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22).
- В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.

Уметь:

Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

Владеть:

Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных» составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			3	4
Аудиторные занятия (всего)		122	72/-	50/-
В том числе:				
Лекции		34	18/-	16/-
Практические занятия (ПЗ)		18	18/-	-
Лабораторные работы (ЛР)		70	36/-	34/-
Самостоятельная работа (всего)		166	36/-	130/-
В том числе:				
Курсовая работа		/-	-/-	50/-
Контрольная работа		/-	36-	80/-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		36	Зачет с оценкой/-	экзамен/-
Общая трудоемкость	час	324	108	216
	зач. ед.	9	3	6

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие понятия	Элементы теории множеств, Декартово произведение множеств, понятие отношения, общая характеристика реляционной модели данных, уровни моделирования БД, критерии оценки качества логической модели данных
2	Теория БД	Типы данных, понятие доменов, отношения, атрибуты, кортежи отношения, свойства отношений, целостность реляционных данных, потенциальные (первичные) ключи, внешние (вторичные) ключи, стратегии поддержания ссылочной целостности
3	Моделирование БД	1НФ (Первая Нормальная Форма), виды аномалий изменения БД, 2НФ (Вторая Нормальная Форма), 3НФ (Третья Нормальная Форма), Основные понятия ER-диаграмм
4	Язык SQL	Типы данных, обеспечение ссылочной целостности, первичные, вторичные ключи, простая выборка данных, выборка из нескольких таблиц, выборка с подзапросами, группировка данных, добавление данных, добавление данных из других таблиц, изменение данных, удаление данных, простые условия отбора, условия отбора с IN, ANY, ALL, условия отбора после группировки, встроенные функции

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Управление данными	+	+	+	+
2.	Объектно-ориентированное программирование	-	-	-	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1.	Общие понятия	2	0	0	20	22
2.	Теория БД	8	0	0	30	38
3.	Моделирование БД	8	7	34	50	99

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
4.	Язык SQL	16	11	36	66	129

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
1.	3	Разработка логической модели данных. Учебный процесс	3
2.	3	Разработка логической модели данных. Аэропорт	3
3.	3	Разработка логической модели данных. Документооборот	4
4.	3	Разработка физической модели данных. Учебный процесс	4
5.	3	Разработка физической модели данных. Аэропорт	4
6.	3	Разработка физической модели данных. Документооборот	4
7.	4	Написание запросов для простой выборки данных	4
8.	4	Написание запросов для выборки из нескольких таблиц	4
9.	4	Написание запросов для выборки с подзапросами	4
10.	4	Написание запросов для выборки с группировкой данных	4
11.	4	Написание запросов для добавления данных	4
12.	4	Написание запросов для добавления данных из других таблиц	4
13.	4	Написание запросов для изменения данных	4
14.	4	Написание запросов для удаления данных	4
15.	4	Написание запросов для выборки с простыми условиями отбора	4
16.	4	Написание запросов для выборки с условиями отбора с IN, ANY, ALL	4
17.	4	Написание запросов для выборки с условиями отбора после группировки	4
18.	4	Написание запросов с применением встроенных функций	4

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
1.	3	Знакомство с инструментами моделирования БД	1
2.	3	Пример разработки логической модели БД	2
3.	3	Пример разработки физической модели БД	2
4.	4	Знакомство с СУБД MSSQLServer	1
5.	4	Пример создания БД	2
6.	4	Пример написания запросов на выборку	3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
7.	4	Пример написания запросов на добавление данных	2
8.	4	Пример написания запросов на изменение данных	3
9.	4	Пример написания запросов на удаление данных	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Задание курсовой работы

1. Разработать логическую модель в виде ER-диаграммы
2. Разработать физическую модель в виде ER-диаграммы с указанием типов полей, ключей, связей по конкретным полям (сущности модели должны быть выровнены, связи не пересекаться)
3. В соответствии с физической моделью создать БД и внести в нее тестовые данные. В БД должны быть первичные и вторичные ключи, связи, индексы, стратегии обеспечения целостности данных
4. Написать запросы на выборку из одной таблицы
 - 4.1. выборка всех полей
 - 4.2. выборка всех полей с заданием алиасов
 - 4.3. выборка двух полей
 - 4.4. выборка с сортировкой по первому полю
 - 4.5. выборка с сортировкой по первому полю по возрастанию, по второму по убыванию
 - 4.6. выборка с простым условием отбора со сравнением (одно из =, >, <, >=, <=, <>)
 - 4.7. выборка с составным условием отбора со сравнением (одно из =, >, <, >=, <=, <>), логическое выражение одно из (AND, OR, NOT)
 - 4.8. выборка с простым условием отбора с BETWEEN
 - 4.9. выборка с простым условием отбора с IN
 - 4.10. выборка с простым условием отбора с LIKE по первой букве
 - 4.11. выборка с простым условием отбора с LIKE по первой букве и предпоследней
 - 4.12. выборка с группировкой и подсчетом количества
 - 4.13. выборка с группировкой и суммой
 - 4.14. выборка с любым условием отбора, группировкой и подсчетом количества или суммы и условием отбора после группировки
5. Написать запросы на выборку из нескольких таблиц
 - 5.1. простая выборка из двух таблиц с простым условием
 - 5.2. простая выборка из двух таблиц с составным условием
 - 5.3. простая выборка из трех таблиц с простым условием
 - 5.4. простая выборка из трех таблиц с составным условием
 - 5.5. выборка из двух таблиц с INNER JOIN
 - 5.6. выборка из двух таблиц с LEFT JOIN
 - 5.7. выборка из двух таблиц с RIGHT JOIN

- 5.8.выборка из трех таблиц с INNER JOIN
- 5.9.выборка из трех таблиц с LEFT JOIN
- 5.10. выборка из трех таблиц с RIGHT JOIN
- 5.11. выборка из двух таблиц с UNION
- 5.12. выборка из двух таблиц с UNION ALL
- 5.13. выборка из трех таблиц с UNION и UNION ALL
- 6. Написать запросы на выборку с подзапросами
 - 6.1.выборка с простым условием отбора со сравнением (одно из =, >, <, >=, <=, <>) с подзапросом
 - 6.2.выборка с простым условием отбора с IN с подзапросом
 - 6.3.выборка с простым условием отбора с ANY
 - 6.4.выборка с простым условием отбора с ALL
 - 6.5.выборка с простым условием отбора с EXISTS
- 7. Написать запросы на вставку данных (1 запись) во все таблицы
 - 7.1.Вставка predetermined данных
 - 7.2.Вставка сгенерированных случайно данных
 - 7.3.Вставка данных из нескольких элементов с использованием преобразования типов
 - 7.4.Вставка данных и с использованием встроенных функций работы с датой (системная дата, генерация из частей, дата со сдвигом) и строками (регистр, часть строки) – как минимум 1 запрос на функцию
- 8. Написать запросы на изменение данных во всех таблицах
 - 8.1.Изменение всех полей по условию на predetermined значения
 - 8.2.Изменение части полей по условию на сгенерированные случайно значения
 - 8.3.Изменение части полей по условию (увеличение/уменьшение текущего значения)
 - 8.4.Изменение части полей по условию с использованием преобразования типов
 - 8.5.Изменение части полей по условию с использованием встроенных функций работы с датой (системная дата, генерация из частей, дата со сдвигом) и строками (регистр, часть строки) – как минимум 1 запрос на функцию
- 9. Написать запросы на вставку данных (несколько записей) в таблицы (минимум 5 запросов)
 - 9.1.Вставка нескольких записей из той же таблицы, выбранных по условию (вставка записей в расписание из расписания за определенный промежуток времени /дублирование/) – не более 3 запросов
 - 9.2.Вставка нескольких записей из той же таблицы, выбранных по условию, с изменением значений части полей (вставка записей в расписание из расписания за определенный промежуток времени с увеличением даты вылета и прилета на год)
- 10.Написать запросы на удаление данных (минимум 5 запросов)
 - 10.1. Удаление по условию (одно из: =, >, <, >=, <=, <>)
 - 10.2. Удаление по условию (IN)

- 10.3. Удаление по условию (одно из: ANY, ALL)
- 10.4. Удаление по условию (EXISTS)
- 10.5. Удаление по условию (LIKE)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная - ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1.	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1); способность проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);	Контрольная работа (КР), Курсовой проект (Курс.), Тестирование (Т), Зачет с оценкой	3
2.	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1); способность проводить техническое проектирование (ПК-2); способность проводить рабочее проектирование (ПК-3); способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22).	Контрольная работа (КР), Курсовой проект (Курс.), Тестирование (Т), Экзамен	4

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		КР	Курс.	Т	Зач./Экз.
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	+			+
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	+	+		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в об-	+		+	+

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		КР	Курс.	Т	Зач./Экз.
	ласти информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)				

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, курсовая работа на оценки «отлично».
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, курсовая работа на оценки
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		«хорошо».
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительно выполненные КР, курсовая работа
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные КР, курсовая работа
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Не выполненные КР, курсовая работа
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет с оценкой в третьем семестре и экзамен в четвертом семестре) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Знает	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию реляционных БД, способы моделирования БД.(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание
Умеет	Проводить техническое проектирование, проводить рабочее проектирование, проводить выбор исходных данных для проектирования, проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования(ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		
Владеет	Широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. Современными инструментами моделирования баз данных, навыками моделирования и разработки баз данных, навыками написания запросов к базам данных на языке структурных запросов SQL. (ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22)		

7.3.Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и самостоятельного выполнения практических заданий под контролем преподавателя, в виде тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями. Контрольные работы проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты контрольных и курсовых работ выдаются каждому студенту индивидуально.

7.3.1.Примерная тематика и содержание КР

Контрольная работа № 1 «Разработка логической и физической модели данных по указанной предметной области»

Контрольная работа № 2 «Запросы на выборку данных из существующей БД»

1. Написать запросы на выборку из одной таблицы
 - 1.1.выборка всех полей
 - 1.2.выборка всех полей с заданием алиасов

- 1.3.выборка двух полей
- 1.4.выборка с сортировкой по первому полю
- 1.5.выборка с сортировкой по первому полю по возрастанию, по второму по убыванию
- 1.6.выборка с простым условием отбора со сравнением (одно из =, >, <, >=, <=, <>)
- 1.7.выборка с составным условием отбора со сравнением (одно из =, >, <, >=, <=, <>), логическое выражение одно из (AND, OR, NOT)
- 1.8.выборка с простым условием отбора с BETWEEN
- 1.9.выборка с простым условием отбора с IN
- 1.10. выборка с простым условием отбора с LIKE по первой букве
- 1.11. выборка с простым условием отбора с LIKE по первой букве и предпоследней
- 1.12. выборка с группировкой и подсчетом количества
- 1.13. выборка с группировкой и суммой
- 1.14. выборка с любым условием отбора, группировкой и подсчетом количества или суммы и условием отбора после группировки
2. Написать запросы на выборку из нескольких таблиц
 - 2.1.простая выборка из двух таблиц с простым условием
 - 2.2.простая выборка из двух таблиц с составным условием
 - 2.3.простая выборка из трех таблиц с простым условием
 - 2.4.простая выборка из трех таблиц с составным условием
 - 2.5.выборка из двух таблиц с INNER JOIN
 - 2.6.выборка из двух таблиц с LEFT JOIN
 - 2.7.выборка из двух таблиц с RIGHT JOIN
 - 2.8.выборка из трех таблиц с INNER JOIN
 - 2.9.выборка из трех таблиц с LEFT JOIN
 - 2.10. выборка из трех таблиц с RIGHT JOIN
 - 2.11. выборка из двух таблиц с UNION
 - 2.12. выборка из двух таблиц с UNION ALL
 - 2.13. выборка из трех таблиц с UNION и UNION ALL
3. Написать запросы на выборку с подзапросами
 - 3.1.выборка с простым условием отбора со сравнением (одно из =, >, <, >=, <=, <>) с подзапросом
 - 3.2.выборка с простым условием отбора с IN с подзапросом
 - 3.3.выборка с простым условием отбора с ANY
 - 3.4.выборка с простым условием отбора с ALL
 - 3.5.выборка с простым условием отбора с EXISTS

Контрольная работа № 3 «Запросы на изменение данных в существующей БД»

1. Написать запросы на вставку данных (1 запись) во все таблицы
 - 1.1.Вставка predeterminedных данных
 - 1.2.Вставка сгенерированных случайно данных

- 1.3. Вставка данных из нескольких элементов с использованием преобразования типов
- 1.4. Вставка данных и с использованием встроенных функций работы с датой (системная дата, генерация из частей, дата со сдвигом) и строками (регистр, часть строки) – как минимум 1 запрос на функцию
2. Написать запросы на изменение данных во всех таблицах
 - 2.1. Изменение всех полей по условию на predetermined значения
 - 2.2. Изменение части полей по условию на сгенерированные случайные значения
 - 2.3. Изменение части полей по условию (увеличение/уменьшение текущего значения)
 - 2.4. Изменение части полей по условию с использованием преобразования типов
 - 2.5. Изменение части полей по условию с использованием встроенных функций работы с датой (системная дата, генерация из частей, дата со сдвигом) и строками (регистр, часть строки) – как минимум 1 запрос на функцию
3. Написать запросы на вставку данных (несколько записей) в таблицы (минимум 5 запросов)
 - 3.1. Вставка нескольких записей из той же таблицы, выбранных по условию (вставка записей в расписание из расписания за определенный промежуток времени /дублирование/) – не более 3 запросов
 - 3.2. Вставка нескольких записей из той же таблицы, выбранных по условию, с изменением значений части полей (вставка записей в расписание из расписания за определенный промежуток времени с увеличением даты вылета и прилета на год)
4. Написать запросы на удаление данных (минимум 5 запросов)
 - 4.1. Удаление по условию (одно из: =, >, <, >=, <=, <>)
 - 4.2. Удаление по условию (IN)
 - 4.3. Удаление по условию (одно из: ANY, ALL)
 - 4.4. Удаление по условию (EXISTS)
 - 4.5. Удаление по условию (LIKE)

7.3.2. Примерные задания для тестирования

Сколько элементов будет содержать декартово произведение множеств А и В, каждое из которых состоит из 3 элементов:

- 9
 - 6
 - 3
 - 0
1. Является отношением:
 - $\{(1,a,10),(2,b),(3,c,10,a)\}$
 - $\{(1,a,10),(1,b,20),(1,a,10)\}$
 - $\{(1,a,10),(2,b,20),(3,c,10)\}$

2. Разрешенные типы данных в БД
 - Любые
 - **Атомарные**
 - Структурные

3. Назначение доменов
 - Человекочитаемые названия типов
 - **Семантическое разделение типов**

4. Отношения в 1НФ:
 - (номер отдела, номер сотрудника, фио, телефон отдела, оклад)
 - (дисциплина, номер преподавателя, фио преподавателя, номер студента, фио студента)
 - (номер склада, номер товара, наименование товара, цена, количество, адрес склада)

5. Виды аномалий изменения БД
 - **Вставки**
 - **Замены**
 - **Удаления**
 - Выборки
 - Структуры
 - Индекса

6. Отношения во 2НФ:
 - (номер отдела, номер сотрудника, фио, телефон отдела, оклад)
 - (дисциплина, номер преподавателя, фио преподавателя, номер студента, фио студента)
 - (номер склада, номер товара, наименование товара, цена, количество)

7. Отношения в 3НФ:
 - (номер отдела, номер сотрудника, фио, телефон отдела, оклад)
 - (дисциплина, номер преподавателя, фио преподавателя, номер студента, фио студента)
 - (номер склада, номер товара, наименование товара, цена, количество)

8. Типы связей в ER-диаграммах:
 - **Один-к-одному**
 - **Один-ко-многим**
 - **Многие-ко-многим**

9. Свойства первичных ключей:

- **Уникальность обязательна**
- Только числовые
- **Запрет NULL**
- Только простые

10. Свойства вторичных ключей:

- Уникальность обязательна
- **NULL разрешен**
- Только составные
- **Возможны несколько**
- **Уникальность не обязательна**

11. Стратегии поддержания ссылочной целостности

- **IGNORE**
- SET DATA
- **SET DEFAULT**
- SET NULL
- DELETE
- **RESTRICT**
- RECOVER
- **CASCADE**

12. Результат выборки - select * from students:

- Все поля, 1 запись
- **Все поля, все записи**
- 1 поле, 1 запись

13. Результат выборки - select name from students:

- Все поля, 1 запись
- Все поля, все записи
- **1 поле, все записи**

14. Результат выборки - select name from students where year > 2000:

- Все поля, 1 запись со значением поля year больше 2000
- Все поля, все записи со значением поля year больше 2000
- **1 поле, все записи со значением поля year больше 2000**

15. Результат выборки - select name from students where name like 'A%':

- Все поля, 1 запись со значениями поля name, начинающимися на «А»
- Все поля, все записи со значениями поля name, начинающимися на «А»
- **1 поле, все записи со значениями поля name, начинающимися на «А»**
- 1 поле, все записи со значениями поля name, начинающимися на «А» и состоящими из 2 букв

16. Результат выборки - select name from students where year between 2000 and 2014:
- **1 поле, все записи со значением поля year в диапазоне от 2000 до 2014 включительно**
 - Все поля, 1 запись со значением поля year в диапазоне от 2000 до 2014 включительно
 - Все поля, все записи со значением поля year в диапазоне от 2000 до 2014 включительно
 - 1 поле, все записи со значением поля year в диапазоне от 2000 до 2014, не включая границы
17. Результат выборки - select name from students where year > 2000:
- Все поля, 1 запись со значением поля year больше 2000
 - Все поля, все записи со значением поля year больше 2000
 - **1 поле, все записи со значением поля year больше 2000**
18. Результат выборки - select groupname, fio from students inner join groups on (students.idgroup=groups.id)
- Наименование группы и ф.и.о студента из таблиц students и groups, все записи
 - Наименование группы и ф.и.о студента из таблиц students и groups, все записи из таблицы students и записи из таблицы groups для которых существуют соответствующие записи в таблице students
 - **Наименование группы и ф.и.о студента из таблиц students и groups, только те записи из таблиц students и groups для которых существуют записи, удовлетворяющие условию после ON**
19. Результат выборки – select fio from students where groupid in (select id from groups where idspeciality=10):
- **Список студентов из групп, относящихся к специальности с кодом 10**
 - Список студентов из групп, не относящихся к специальности с кодом 10
20. Результат выборки – select sum(cnt*price) from selling group by storeid
- Сумма выражения (cnt*price) по всем записям таблицы selling отсортированные по полю storied
 - **Сумма выражения (cnt*price) по всем записям таблицы selling сгруппированные по полю storied**
 - Сумма выражения (cnt*price) по всем записям таблицы selling проанжированные по полю storied
21. Результат запроса – insert into students (name, groupid) values ('Иванов', 10):
- **Добавление одной записи в таблицу students**
 - Ошибка
 - Изменение поля groupid на значение 10 для записи 'Иванов'

22. Результат запроса – insert into students (name, groupid) select name, 11 as groupid from students where groupid=10:
- Дублирование одной записи в таблице students для поля groupid=10 и замена значения 10 на 11
 - Ошибка
 - **Дублирование всех записей в таблице students у которых значение поля groupid=10, значение поля groupid в дублируемых записях устанавливается в 11**
23. Результат запроса – update students set name=name+(Б) where groupid=1
- Изменение 1 записи в таблице students
 - **Изменение записей в таблице students у которых значение поля groupid равно 1**
 - Изменение записей в таблице students у которых поля groupid равно 1 и поле name заканчивается на “(Б)”
24. Результат запроса – delete from students where not exists (select id from groups)
- **Удаляются все записи из таблицы students если не существует ни одной записи в таблице groups**
 - Удаляются только те записи из таблицы students, которые не соответствуют ни одной записи в таблице groups
25. Результат работы функции left(name,2):
- Добавляет 2 пробела слева
 - Добавляет 2 пробела справа
 - Возвращает 2 последних символа
 - **Возвращает 2 первых символа**
 - Удаляет 2 первых символа

7.3.2. Примерный перечень вопросов к зачетам и экзаменам

Зачет

1. Элементы теории множеств, Декартово произведение множеств
2. Понятие отношения
3. Общая характеристика реляционной модели данных
4. Типы данных
5. Понятие доменов
6. Отношения, атрибуты, кортежи отношения
7. Свойства отношений
8. Уровни моделирования БД
9. Критерии оценки качества логической модели данных
10. 1НФ (Первая Нормальная Форма)
11. Виды аномалий изменения БД
12. 2НФ (Вторая Нормальная Форма)

13. 3НФ (Третья Нормальная Форма)
14. Основные понятия ER-диаграмм
15. Целостность реляционных данных
16. Потенциальные (первичные) ключи
17. Внешние (вторичные) ключи
18. Стратегии поддержания ссылочной целостности

Экзамен

1. Язык SQL: типы данных
2. Язык SQL: обеспечение ссылочной целостности
3. Язык SQL: первичные, вторичные ключи
4. Язык SQL: простая выборка данных
5. Язык SQL: выборка из нескольких таблиц
6. Язык SQL: выборка с подзапросами
7. Язык SQL: группировка данных
8. Язык SQL: добавление данных
9. Язык SQL: добавление данных из других таблиц
10. Язык SQL: изменение данных
11. Язык SQL: удаление данных
12. Язык SQL: простые условия отбора
13. Язык SQL: условия отбора с IN, ANY, ALL
14. Язык SQL: условия отбора после группировки
15. Язык SQL: встроенные функции
16. Язык SQL: создание таблиц
17. Язык SQL: изменение структуры таблиц
18. Язык SQL: удаление таблиц
19. Язык SQL: представления
20. Язык SQL: встроенный язык программирования

7.3.3. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1.	Общие понятия	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22	Зачет с оценкой
	Теория БД	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22	Тестирование (Т), Курсовой проект, Зачет с оценкой
	Моделирование БД	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22	Контрольная работа (КР), Курсовой проект, Зачет с оценкой
	Язык SQL	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-22	Контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Курсовой проект, Экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал тех КР и Курсовых работ, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1.	Введение в БД	Учебное пособие	Корелина Т.В.	2012	Библиотека – 48экз.
2.	Проектирование БД	Методические указания	Ошивалов А.В., Акамякина Н.В.	2017	Библиотека – 24экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение заданий, решение задач. Подготовка отчета о ходе выполнения работы
Лабораторные работы	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Разбор примеров по теме, самостоятельное решение задач. Подготовка отчета о ходе выполнения работы
Контрольная	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справоч-

Вид учебных занятий	Деятельность студента
работа/Расчетно-графическая работа	ные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам. Умение применять основные операторы БД.
Курсовой проект	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. В процессе выполнения курсовой работы необходимо: проанализировать заданную предметную область в контексте задания; разработать базу данных, используя инструментальное средство.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1Основная литература:

1. Кузин А. В. Базы данных: учеб.пособие: допущено УМО. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 314 с.
2. Марков А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию: учебник для вузов: рек. УМО. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 510 с.
3. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон.текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009. - 155 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>

10.1.2 Дополнительная литература:

1. Диго С. М. Базы данных: проектирование и использование: учебник для вузов: рек. МО РФ. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 590 с.
2. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ - Электрон.текстовые данные. - Саратов: Научная книга, 2012. - с. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/6261>
3. Королева О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В. - Электрон.текстовые данные. - М.: Московский гуманитарный университет, 2012. - 66 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>
4. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Култыгин О.П. - Электрон.текстовые данные. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - 232 с. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/17009>

5. Проектирование баз данных: методические указания к выполнению лабораторных работ / Ошивалов, Андрей Владиславович, Акамсина, Надежда Валериевна. - Воронеж : [б. и.], 2017 - 35 с.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Software Ideas Modeler
- <http://www.softwareideas.net>
- MS SQL Server Express
- <http://www.microsoft.com/>

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- <http://www.citforum.ru/>
- <http://www.sql.ru/>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

По завершении тем, для закрепления материала рекомендуется выдача самостоятельных заданий в виде реализации отдельных алгоритмов по изученным темам.

Рекомендуется практиковать написание и заслушивание кратких докладов студентов по изучаемым темам.

При изучении дисциплины целесообразно использовать материалы интернет-ресурсов образовательной, аналитической направленности:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Руководитель основной образовательной программы

канд. техн. наук, доцент
кафедры информационных технологий
и автоматизированного
проектирования в
строительстве

 /О.В. Курипта /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета «Экономики, менеджмента и информационных технологий»

«07» сентября 2017г., протокол № 3

Председатель доктор техн. наук, профессор  Курочка П.Н.
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

Эксперт

ВГУИТ к.т.н. доцент  П.А. Карабова
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

