

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности


/ П.Ю. Гусев /
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Базы данных»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

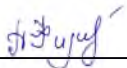
Профиль Программное обеспечение автоматизированных систем
код и наименование направления подготовки/специальности
название профиля/программы

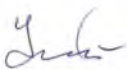
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 г. / 4 г. 11 мес.
Очная/очно-заочная/заочная (при наличии)

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы  /А.А. Филимонова/

**Заведующий кафедрой
Компьютерных
интеллектуальных
технологий проектирования**  /М.И. Чижов/

Руководитель ОПОП  В.В. Ветехин

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучение теоретических основ проектирования баз данных, современных технологий базы данных и банков данных и их последующей эксплуатации.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- знакомство с моделями данных, применяемых в СУБД, основами реляционной модели данных и методами проектирования баз данных;
- изучение архитектуры и возможностей современных СУБД, критериев выбора СУБД;
- приобретение навыков работы с базами данных с помощью SQL;
- приобретение навыков реализации прикладного ПО с помощью выбранной СУБД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	знать архитектуру и функции современных СУБД
	уметь выявлять информационные потребности пользователей и разрабатывать требования к базам данных
	владеть навыками использования инструментальных средств проектирования и разработки информационного и программного обеспечения
	профессионально-ориентированных систем
ОПК-9	знать модели баз данных, современные подходы к разработке баз данных
	уметь проектировать базы данных и информационные системы, основанные на базах

	данных
	владеть навыками разработки баз данных и приложений для работы с базами данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных» составляет 7 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	126	54	72
В том числе:			
Лекции	72	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	54	18	36
Самостоятельная работа	90	54	36
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:	часы	108	144
	зач.ед.	3	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	20	10	10
В том числе:			
Лекции	4	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
Самостоятельная работа	219	94	125
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль	13	4	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:	часы	108	144
	зач.ед.	3	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Базы данных и СУБД	Архитектура современных ИС. Информация и данные. Понятие базы данных. Системы управления базами	8	4	14	26

		данных, функции и задачи. Типовая организация СУБД.				
2	Проектирование баз данных	Модели данных: ранние, реляционные, нереляционные. Обеспечение независимости программ и данных. Трехуровневая архитектура ANSI/SPARK. Этапы проектирования баз данных. Концептуальное проектирование. Логическое проектирование. Физическое проектирование.	14	10	14	38
3	Структурированный язык запросов (SQL)	SQL, назначение и основные разделы. Определение схемы данных. Манипулирование данными	10	8	14	32
4	Программные компоненты баз данных	Хранимые процедуры. Пользовательские функции. Определение входных и выходных параметров. Способы вызова. Триггеры	6	8	12	26
5	Транзакции и блокировки. Управление безопасностью	Организация многопользовательского доступа. Типы транзакций и блокировки. Средства обработки и управления транзакциями. Основные методы защиты данных. Режимы аутентификации и компоненты структуры безопасности	8	4	12	34
6	Проектирование NoSQL и NewSQL баз данных	Классификация NoSQL хранилищ. СУБД MongoDB. Классификация NewSQL подходов. СУБД VoltDB.	14	8	12	34
7	Разработка приложений, взаимодействующих с базами данных	Встраиваемый SQL, LINQ. Технологии программного доступа к базам данных. Доступ к базам данных средствами C#. Подготовка и визуализация отчетов	12	12	12	36
Итого			72	54	90	216

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Базы данных и СУБД	Архитектура современных ИС. Информация и данные. Понятие базы данных. Системы управления базами данных, функции и задачи. Типовая организация СУБД.	2	2	32	36
2	Проектирование баз данных	Модели данных: ранние, реляционные, нереляционные. Обеспечение независимости программ и данных. Трехуровневая архитектура ANSI/SPARK. Этапы проектирования баз данных. Концептуальное проектирование. Логическое проектирование. Физическое проектирование.	2	4	32	38
3	Структурированный язык запросов (SQL)	SQL, назначение и основные разделы. Определение схемы данных. Манипулирование данными	-	2	32	34
4	Программные компоненты баз данных	Хранимые процедуры. Пользовательские функции. Определение входных и выходных параметров. Способы вызова. Триггеры	-	2	32	34
5	Транзакции и блокировки. Управление безопасностью	Организация многопользовательского доступа. Типы транзакций и блокировки. Средства обработки и управления транзакциями. Основные методы защиты данных. Режимы аутентификации и компоненты структуры безопасности	-	2	28	30
6	Проектирование NoSQL и NewSQL баз данных	Классификация NoSQL хранилищ. СУБД MongoDB. Классификация NewSQL подходов. СУБД VoltDB.	-	2	26	28
7	Разработка приложений, взаимодействующих с базами данных	Встраиваемый SQL, LINQ. Технологии программного доступа к базам данных. Доступ к базам данных средствами C#. Подготовка и визуализация отчетов	-	2	37	39
Итого			4	16	219	239

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Создание объектов баз данных в Oracle APEX
2. Создание SQL запросов в Oracle APEX
3. Работа с представлениями
4. Моделирование баз данных
5. Работа с пользовательскими функциями в СУБД Oracle
6. Работа с хранимыми процедурами в СУБД Oracle
7. Entity Framework. Code First
8. Entity Framework. Database First
9. Работа с параметризованными запросами к базе данных в C#
10. Разработка базы данных в СУБД MongoDB
11. Разработка CRUD приложения для СУБД MongoDB
12. Разработка базы данных в СУБД VoltDB

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 4 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Информационная система складского учета», «Информационная система кадрового учета», «Информационная система учета программного обеспечения», «Модуль управления структурой изделия», «Информационная система управления метрологической службой предприятия», «Информационная система проведения гарантийного обслуживания», «Информационная система библиотечного учета», «Железнодорожная информационно-справочная система», «Информационно-справочная система конструкторского проектирования», «Информационная-справочная система технологического проектирования», «Информационная система управления проектами», «Информационная система управления грузоперевозками».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- анализ предметной области и формирование требований к информационной системе;
- концептуальное проектирование базы данных;
- логическое проектирование базы данных;
- физическое проектирование базы данных;
- проектирование архитектуры приложения;
- реализация приложения доступа к данным.

Курсовой проект включает в себя программную часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать архитектуру и функции современных СУБД	Выполнение лабораторных работ, курсовое проектирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
	уметь выявлять информационные потребности пользователей и разрабатывать требования к базам данных	Выполнение лабораторных работ, курсовое проектирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
	владеть навыками использования инструментальных средств проектирования и разработки информационного и программного обеспечения профессионально-ориентированных систем	Выполнение лабораторных работ, курсовое проектирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
ОПК-9	знать модели баз данных, современные подходы к разработке баз данных	Выполнение лабораторных работ, курсовое проектирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
	уметь проектировать базы данных и информационные системы, основанные на базах данных	Выполнение лабораторных работ, курсовое проектирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
	владеть навыками разработки баз данных и приложений для работы с базами данных	Выполнение лабораторных работ, курсовое проектирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочей программе

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3, 4 семестре для очной формы обучения, 3, 4 семестре для заочной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-2	знать архитектуру и функции современных СУБД	Защита лабораторного практикума	Лабораторный практикум защищен	Лабораторный практикум не защищен
	уметь выявлять информационные потребности пользователей и разрабатывать требования к базам данных	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками использования инструментальных средств	Решение прикладных задач	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	проектирования и разработки информационного и программного обеспечения профессионально-ориентированных систем	в конкретной предметной области	решения в большинстве задач	
ОПК-9	знать модели баз данных, современные подходы к разработке баз данных	Защита лабораторного практикума	Лабораторный практикум защищен	Лабораторный практикум не защищен
	уметь проектировать базы данных и информационные системы, основанные на базах данных	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками разработки баз данных и приложений для работы с базами данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	знать архитектуру и функции современных СУБД	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выявлять информационные потребности пользователей и разрабатывать требования к базам данных	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками использования инструментальных средств проектирования и разработки информационного и программного обеспечения профессионально-ориентированных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-9	знать модели баз данных, современные подходы к разработке баз данных	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проектировать базы данных и информационные системы, основанные на базах данных	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				всех задачах		
	владеть навыками разработки баз данных и приложений для работы с базами данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. К NoSQL моделям данных относится:

- иерархическая;
- сетевая;
- графовая;
- табличная.

2. Какой объект базы данных позволяет повысить скорость выборки:

- функция;
- атрибут;
- индекс;
- запрос.

3. В основе реляционной модели данных:

- деревья;
- списки;
- иерархические списки;
- таблицы.

4. В сетевой базе данных

- принята свободная связь между элементами разных уровней;
- записи расположены в произвольном порядке;
- элементы в записи упорядочены, т.е. один элемент считается главным, остальные подчиненными;
- информация организована в виде прямоугольных таблиц.

5. Структура реляционной базы данных меняется при:

- добавлении нового столбца;
- добавления новой строки;
- очистке таблицы;
- удалении одной строки.

6. Атрибут, значение которого является уникальным для каждой записи таблицы, называется:

- внешний ключ;
- первичный ключ;
- составной ключ;
- тип данных.

7. Синоним понятия «отношение»:

- множество таблиц;
- связь между двумя таблицами;
- заголовок столбца;
- строка тела таблицы;
- таблица;
- ячейка тела таблицы.

8. Множество кортежей – это

- отношение;
- журнал;
- атрибут;
- домен.

9. Какой запрос удалит все строки таблицы?

- DELETE TestTable
- DELETE FROM TestTable;
- DELETE TABLE TestTable;
- DELETE ALL FROM TestTable.

10. Оператор JOIN используется для

- объединения (+);
- сложения;
- группировки;
- разности.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач
Дана модель базы данных кинотеатра.

1. Создайте в СУБД Microsoft SQL Server базу данных на основе представленной модели с помощью визуальных средств SQL Server Management Studio. Создайте новый проект скриптов. Сгенерируйте скрипты создания базы данных и каждого объекта в отдельные файлы проекта.

2. Напишите SQL запрос добавления нового фильма в прокат.

3. Напиши SQL запрос определения самого популярного места в кинозале.

4. Напишите SQL запрос, выводящий расписание сеансов на сегодня.

5. Напишите SQL запрос, формирующий список фильмов в прокате для заданной возрастной категории.

6. Напишите запрос, определяющий количество проданных билетов на фильм за весь период проката.

7. Создайте хранимую процедуру бронирования нескольких билетов.

8. Создайте представление расписания на текущую неделю.
9. Создайте представление схемы каждого зала.
10. Создайте триггер для удаления фильма из проката.
11. Создайте приложение, поддерживающее CRUD операции к базе данных.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. ERD является примером ... модели
 - концептуальной
 - логической
 - физической
 - объектно-ориентированной
2. К ERD-инструкциям относятся все перечисленное ниже, кроме:
 - имена сущностей
 - значения данных +
 - имена связей
 - обязательность
 - кардинальность
3. В физической модели данных связь представляется как сочетание следующего: (укажите 2)
 - ограничение проверки или уникальный ключ
 - первичный ключ или уникальный ключ
 - внешний ключ
 - целочисленный столбец
 - столбец NOT NULL
4. Какая категория доступа в СУБД ЛИНТЕР предоставляет наименьшие права?
 - Resource;
 - Connect;
 - Dbu
5. ... модель базы данных – это отражение предметной области, для которой разрабатывается база данных, содержащее информационные объекты и связи между ними
 - концептуальная
 - логическая
 - физическая
6. Бизнес-... служат для понимания бизнес-процессов, а также характера, роли и области применения данных.
 - процессы
 - правила
 - точки

- модели

7. Все бизнес-правила можно отразить в модели базы данных

- верно

- неверно

8. Декомпозиция отношений является обратимой, если (укажите 2 ответа)

- не появились ранее отсутствующие кортежи

- выполняется исходное множество функциональных зависимостей

- уменьшилось количество функциональных зависимостей

- не появились новые отношения

- появились отсутствующие ранее кортежи

9. Для включения в выборку всех столбцов таблицы используется символ

- *

- #

- %

- \$

10. Дана таблица Employees (EmpNo, FirstName, LastName, Salary). Требуется удалить всех сотрудников с зарплатой ниже средней. Какой запрос это выполнит?

- DELETE FROM Employees

WHERE Salary < (SELECT AVG (salary)
FROM Employees)

- DELETE Employees

WHERE Salary < (SELECT MAX (salary)
FROM Employees)

- DELETE Employees

WHERE Salary < (SELECT AVG (salary)
FROM Employees)

- DELETE FROM Employees

WHERE Salary < (AVG (salary)
FROM Employees)

- DELETE FROM Employees

WHERE Salary < AVG (salary)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Зачет выставляется на основе выполнения первой части лабораторного практикума.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Экзамен проводится в форме тестирования. Основные темы вопросов:

1. Архитектура современных ИС.

2. Информация и данные.
3. Понятие базы данных.
4. Системы управления базами данных, функции и задачи.
5. Типовая организация СУБД.
6. Модели данных: ранние, реляционные
7. Модели данных: NoSQL, NewSQL
8. Обеспечение независимости программ и данных.
9. Трехуровневая архитектура ANSI/SPARK.
10. Этапы проектирования баз данных.
11. Концептуальное проектирование.
12. Логическое проектирование.
13. Физическое проектирование.
14. SQL, назначение и основные разделы.
15. Язык определения данных.
16. Язык манипулирования данными.
17. Представления.
18. Хранимые процедуры.
19. Пользовательские функции.
20. Определение входных и выходных параметров.
21. Способы вызова.
22. Триггеры.
23. Организация многопользовательского доступа.
24. Типы транзакций и блокировки.
25. Средства обработки и управления транзакциями.
26. Основные методы защиты данных.
27. Режимы аутентификации и компоненты структуры безопасности.
28. Понятие больших данных
29. Подходы к работе с большими данными
30. Проектирование NoSQL хранилищ
31. Проектирование NewSQL хранилищ
32. Встраиваемый SQL, LINQ.
33. Технологии программного доступа к базам данных.
34. Доступ к реляционным базам данных средствами C#.
35. Доступ к документо-ориентированным базам данных средствами C#.
36. Подготовка и визуализация отчетов

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 20 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15

баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Базы данных и СУБД	ОПК-2, ОПК-9	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
2	Проектирование баз данных	ОПК-2, ОПК-9	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
3	Структурированный язык запросов (SQL)	ОПК-2, ОПК-9	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
4	Программные компоненты баз данных	ОПК-2, ОПК-9	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
5	Транзакции и блокировки. Управление безопасностью	ОПК-2, ОПК-9	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
6	Проектирование NoSQL и NewSQL баз данных	ОПК-2, ОПК-9	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
7	Разработка приложений, взаимодействующих с базами данных	ОПК-2, ОПК-9	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Медведкова, И. Е. Базы данных : учебное пособие / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-00032-060-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47418.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 241 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003>. — Текст : электронный.

3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431947>

4. Методические указания к лабораторным работам по теме «Основные конструкции языка SQL» по дисциплине «Базы данных» для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения, по дисциплине «Управление данными» для студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. систем автоматизированного проектирования и информационных систем; Сост.: О. Г. Яскевич, Д. В. Иванов. - Электрон. текстовые, граф. дан. (398 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Office Word 2013/2007
- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Microsoft Office Power Point 2013/2007
- Oracle Database

- JetBrains DataGrip

Свободное ПО:

- Microsoft Visual Studio Community Edition
- MS SQL Server Developer/Express Edition
- Oracle SQL Developer Data Modeler
- MongoDB
- VoltDB

Отечественное ПО:

- СУБД «ЛИНТЕР»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ
- iacademy.oracle.com
- draw.io
- github.com
- habr.ru
- sql.ru
- docs.microsoft.com
- <https://www.draw.io/>
- <https://docs.voltodb.com/>
- <https://docs.mongodb.com/>
- <https://metanit.com/nosql/mongodb/>
- <https://www.jetbrains.com/help/datagrip/meet-the-product.html>

Информационные справочные системы:

- wiki.cchgeu.ru
- window.edu.ru

Современные профессиональные базы данных:

- База ГОСТ docplan.ru
- scholar.google.com

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Проекционное оборудование;
- Сервер баз данных;
- «Лаборатория компьютерного моделирования и дизайна» или «Учебный центр ВГТУ, Академии Софтлайн, сетевой академии CISCO» (г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 11)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Базы данных» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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 лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - подготовка к лабораторным занятиям; - курсовое проектирование; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	-------------------------------	--