

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ФИТКБ

Гусев П.Ю./

202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Безопасность систем баз данных»

Специальность 10.05.03 Информационная безопасность
автоматизированных систем

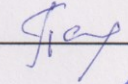
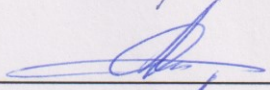
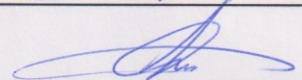
Специализация специализация N 7 "Анализ безопасности информационных
систем"

Квалификация выпускника специалист по защите информации

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы		А.В. Паринов
Заведующий кафедрой Систем информационной безопасности		А.Г. Остапенко
Руководитель ОПОП		А.Г. Остапенко

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является формирование у будущих специалистов компетенций связанных с основами теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования, использования и организация безопасности систем баз данных (БСБД).

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение средств защиты информации систем управления базами данных;
- изучение угроз информационной безопасности баз данных, атаки, специфические для баз данных;
- изучение обеспечения согласованности данных в многопользовательском режиме обработки;
- изучение методов аутентификации участников взаимодействия в процессе обработки баз данных;
- изучение процедур проведения аудита систем баз данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Безопасность систем баз данных» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-11 - Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем.

ОПК-12 - Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-11	знать методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки систем защиты информационной автоматизированных систем
	уметь проектировать защищенные автоматизированные системы с учетом действующих нормативных и методических документов
ОПК-12	знать принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления

	базами данных
	уметь разрабатывать и администрировать базы данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Безопасность систем баз данных» составляет 11 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	180	72	108
В том числе:			
Лекции	72	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	108	36	72
Самостоятельная работа	180	36	144
Курсовой проект	+	+	
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	396	108	288
зач.ед.	11	3	8

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	Назначение и роль систем баз данных. Основы теории баз данных.	Определение и назначение баз данных. Области применения баз данных. Основные понятия баз данных. Классификация баз данных. Понятия о СУБД и их возможностях.	6	6	18	30
2	Реляционная модель данных.	Базовые понятия реляционной модели данных. Понятия сущности, атрибута, домена. Ключи отношений. Отношение, схема отношения, схема БД. Свойства реляционных отношений. Виды реляционных отношений. Связывание таблиц. Целостность данных. Операции над отношениями. Теоретико-множественные операции над отношениями. Специальные реляционные операторы	6	6	18	30

3	Язык SQL	Общее введение, типы данных и средства определения доменов. Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности. Общая характеристика оператора SELECT и организация списка ссылок на таблицы в разделе FROM. Предикаты раздела WHERE оператора SELECT. Группировка и условия раздела HAVING, порождаемые и соединенные таблицы. Средства формулировки аналитических и рекурсивных запросов. Средства манипулирования данными. Средства языка SQL для обеспечения авторизации доступа к данным, управления транзакциями, сессиями и подключениями.	8	8	18	34
4	Политика безопасности	Сущность политики безопасности. Цель формализации политики безопасности. Принципы построения защищенных систем баз данных. Стратегия применения средств обеспечения информационной безопасности.	8	8	18	34
5	Проектирование базы данных.	Инфологическое проектирование. Описание сущностей предметной области. Типы сущностей и иерархия наследования. Описание связей. Выбор ключа сущности. Логическое проектирование. Построение логической модели в нотации IDEF1X. Ограничения целостности. Физическое проектирование.	8	8	18	34
6	Угрозы информационной безопасности баз данных. Атаки, специфические для баз данных.	Источники угроз информации баз данных. Классификация угроз информационной безопасности баз данных. Угрозы, специфичные для систем управления базами данных. Объекты и субъекты моделей информационной безопасности баз данных на примере СУБД. Базовое понятие системы разграничения доступа. Подбор и манипуляция с паролями как метод реализации несанкционированных прав. Нецелевое расходование вычислительных ресурсов сервера. Использование триггеров для выполнения незапланированных функций. Использование SQL-инъекции для нештатного использования процедур и функций.	6	14	18	38
7	Анализ методов аутентификации участников взаимодействия в процессе обработки баз данных	Аутентификация, основанная на знании и защита от компрометации паролей. Аутентификация, основанная на наличии, и защита от компрометации. Аутентификация, основанная на биометрических характеристиках. Аутентификация пользователей. Внешняя аутентификация пользователей. Аутентификация на основе инфраструктуры сертификатов.	6	14	18	38
8	Обеспечение согласованности данных в многопользовательском режиме обработки.	Понятие транзакции. Параллельная обработка данных и уровни изоляции. Типы блокировок. Статическая и динамическая проверка ограничений целостности. Журнализация изменений базы данных.	8	14	18	40
9	Роли и разграничение доступа на основе ролей	Базовая ролевая модель разграничения доступа. Расширенные ролевые модели. Управление привилегиями с помощью ролей. Управление допустимостью использования ролей. Технология обеспечения конфиденциальности системы распределенных баз данных на основе ролевой модели доступа. Реализация	8	14	18	40

		мандатной модели доступа.				
10	Аудит систем баз данных	Причины проведения аудита. Общая характеристика средств аудита СУБД. Аудит системных событий. Аудит событий, связанных с доступом к объекту. Обработка данных аудита Прекращение регистрации событий. Возможности избирательного аудита.	8	16	18	42
Итого			72	108	180	360

5.2 Перечень лабораторных работ

- Модификация данных.
- Выборка данных.
- Проектирование разграничения доступа.
- Настройка разграничения доступа.
- Управление одновременным доступом к данным в СУБД.
- Обеспечение целостности данных с помощью механизма транзакций.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Проектирование защищенной системы базы данных»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- приобрести практический опыт использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- приобрести практический опыт обследования и описания предметной области автоматизации;
- приобрести практический опыт работы с объектами базы данных в конкретной СУБД;
- приобрести практический опыт использования средств заполнения базы данных;
- приобрести практический опыт использования специализированных программных CASE-средств по проектированию структуры базы данных;
- приобрести практический опыт оформления документации в соответствии с ГОСТами.

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

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ-

ПЛИНЕ

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-11	знать методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки систем защиты информационной автоматизированных систем	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проектировать защищенные автоматизированные системы с учетом действующих нормативных и методических документов	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-12	знать принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать и администрировать базы данных	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6, 7 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-11	знать методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки систем защиты информационной автоматизированных систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проектировать защищенные автоматизированные системы с учетом действующих нормативных и методических документов	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
ОПК-12	знать принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь разрабатывать и администрировать базы 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

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. База данных - это:

- a. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- b. произвольный набор информации;
- c. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- d. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- e. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

Ответ: а

2. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- a. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- b. только текстовая информация;
- c. неоднородная информация (данные разных типов);
- d. только логические величины;
- e. исключительно числовая информация;

Ответ: с

3. Предположим, что некоторая база данных содержит поля ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ > 1958 AND ДОХОД < 3500 будут найдены фамилии лиц:

- a. имеющих доход не менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 году.
- b. имеющих доход менее 3500, или тех, кто родился в 1958 году и позже;
- c. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1958 году и позже;
- d. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже;
- e. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году;

Ответ: d

4. Какой из вариантов не является функцией СУБД?

- a. реализация языков определения и манипулирования данными
- b. обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными
- c. поддержка моделей пользователя
- d. защита и целостность данных
- e. координация проектирования, реализации и ведения БД

Ответ: e

5. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:

- a. прикладного программного обеспечения.
- b. операционной системы;
- c. уникального программного обеспечения;
- d. системного программного обеспечения;
- e. систем программирования;

Ответ: e

6. Какая наименьшая единица хранения данных в БД?

- a. хранимое поле
- b. хранимый файл
- c. ничего из вышеперечисленного
- d. хранимая запись
- e. хранимый байт

Ответ: а

7. Что обязательно должно входить в СУБД?

- a. процессор языка запросов
- b. командный интерфейс
- c. визуальная оболочка

d. система помощи

Ответ: а, в

8. Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными.

- a. возможность общего доступа к данным
- b. поддержка целостности данных
- c. соглашение избыточности
- d. сокращение противоречивости

Ответ: а, в, с, d

9. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

- 1 Иванов, 1956, 2400,
- 2 Сидоров, 1957, 5300,
- 3 Петров, 1956, 3600,
- 4 Козлов, 1952, 1200.

Какие из записей этой БД поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведенной по первому полю:

- a. 3 и 4;
- b. 2 и 3;
- c. 2 и 4;
- d. 1 и 4;
- e. 1 и 3.

Ответ: с

10. Структура файла реляционной базы данным (БД) меняется:

- a. при изменении любой записи;
- b. при уничтожении всех записей;
- c. при удалении любого поля.
- d. при добавлении одной или нескольких записей;
- e. при удалении диапазона записей;

Ответ: с

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Если а - это цена, б - масса, то атрибут с, обозначающий стоимость будет:

- базовым атрибутом
- + виртуальным атрибутом
- сложным атрибутом

2. Подсхема исходной схемы, состоящая из одного или нескольких атрибутов, для которых декларируется условие уникальности значений в коротежах отношений называется?

- глобальная схема отношений
- + ключ
- отчет

3. Индекс для подсхемы, состоящей из нескольких атрибутов называется:

- + составной
- неуникальный
- сложный

4. Для эффективной работы БД должно выполняться условие:

- + непротиворечивости данных

- достоверности данных

- объективности данных

5. Поле "Счетчик" отличается тем, что:

- обязательно должны вводиться целые числа

- в поле хранится только значение, а сами данные в другом поле

+ в нем происходит автоматическое наращивание

6. Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?

- форма

+ запрос

- отчет

7. Какой символ заменяет все при запросе в БД?

+ символ *

- символ "

- символ &

8. Что позволяет автоматизировать ввод данных в таблицу?

- шаблон

- значение по умолчанию

+ список подстановки

9. Что позволяет автоматизировать ввод данных в таблицу?

- шаблон

- значение по умолчанию

+ список подстановки

10. Запросы создаются с помощью:

+ мастера запросов

- службы запросов

- клиента запросов

11. Основные понятия иерархической БД:

- таблица, столбец, строка

+ уровень, узел, связь

- отношение, атрибут, кортеж

12. В чем особенность фактографической БД?

+ содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате

- содержит информацию разного типа

- содержит информацию определенного типа

13. Пример фактографической БД:

- законодательный акт

- приказ по учреждению

+ сведения о кадровом составе учреждения

14. Информационная система - это?

+ совокупность БД и СУБД

- комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для работы с информацией

- совокупность данных

15. Данные - это:

- представление информации в формализованном виде для работы с ними

- информация в определенном контексте

+ факты, которые не подверглись обработке

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных

задач

1. Как называется набор хранимых записей одного типа?

- a. хранимый файл
- b. представление базы данных
- c. ничего из вышеперечисленного
- d. логическая таблица базы данных
- e. физическая таблица базы данных

Ответ: a

2. Причинами низкой эффективности проектируемых БД могут быть:

- a. количество подготовленных документов
- b. большая длительность процесса структурирования
- c. скорость работы программных средств
- d. скорость заполнения таблиц
- e. недостаточно глубокий анализ требований

Ответ: b, e

3. Система управления базами данных (СУБД) - это?

- a. это совокупность баз данных
- b. это совокупность нескольких программ предназначенных для совместного использования БД многими пользователями
- c. состоит из совокупности файлов расположенных на одной машине
- d. это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями
- e. это совокупность программных средств, для создания файлов в БД

Ответ: d

4. База данных — это средство для ...

- a. хранения, поиска и упорядочения данных
- b. поиска данных
- c. хранения данных
- d. сортировки данных
- e. обработки информации

Ответ: a

5. Основные требования, предъявляемые к базе данных?

- a. адаптивность и расширяемость
- b. восстановление данных после сбоев
- c. распределенная обработка данных
- d. контроль за целостностью данных
- e. все ответы

Ответ: e

6. Что входит в функции СУБД?

- a. создание структуры базы данных
- b. загрузка данных в базу данных
- c. предоставление возможности манипулирования данными
- d. проверка корректности прикладных программ, работающих с базой данных
- e. обеспечение логической и физической независимости данных
- f. защита логической и физической целостности базы данных
- g. управление полномочиями пользователей на доступ к базе данных

Ответ: a b c e f g

7. Основные средства СУБД для работы пользователя с базой данных:

- a. язык запросов
- b. графический интерфейс

- c. алгоритмический язык Паскаль
- d. разрабатываемые пользователем программы

Ответ: a b

8. Что дает логическая и физическая независимость данных?

- a. изменение прикладных программ не приводит к изменению физического представления базы данных
- b. изменение программ СУБД не приводит к изменению физического представления данных
- c. изменение физического представления данных не приводят к изменению прикладных программ

Ответ: a c

9. При каких условиях система меняет данные в базе данных?

- a. по завершению транзакции
- b. по оператору commit
- c. по указанию администратора
- d. по оператору модификации данных

Ответ: a b

10. Какие средства используются для синхронизации?

- a. блокировки
- b. транзакции
- c. пароли
- d. описание полномочий

Ответ: a

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Современное состояние технологий баз данных.
2. Основные свойства баз данных.
3. Классификация баз данных.
4. Возможности СУБД.
5. Основные достоинства и недостатки СУБД.
6. Типовая структура современной СУБД.
7. Трёхуровневая архитектура данных.
8. Жизненный цикл базы данных.
9. Этапы проектирования. Концептуальное проектирование.
10. ER-модель, ERR-модель. Специализация, генерализация, категоризация.
11. Сетевая и иерархическая модели данных.
12. Правила реляционной базы данных.
13. Проектирование реляционной базы данных. Понятие нормализации.
14. Нормальные формы. Правила нормализации.
15. Организация доступа к данным. Индексные файлы.
16. Базы данных на инвертированных файлах.
17. Языки определения данных.
18. Языки манипулирования данными.
19. Структура языка SQL.
20. Язык запросов SQL, команда Select.

21. Операторы манипулирования данными и операторы определения данных в языке SQL.
22. Модель и свойства транзакций.
23. Триггеры и хранимые процедуры.
24. Функции администратора базы данных.
25. Методы обеспечения безопасности базы данных.
26. Методика резервного копирования и восстановления базы данных.
27. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные базы данных.
28. Оперативные и информационные системы. Хранилища данных.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Информационная система. Основные термины и определения. Классификация информационных систем.
2. Обобщенная структура баз данных. Предметная область, модель данных, схема базы данных, объект базы данных.
3. Базы данных (БД). Основные термины и определения. Классификация баз данных по технологии обработки данных и по способу доступа к данным.
4. Базы данных (БД). Основные функции, выполняемые базами данных.
5. Классификация баз данных. Централизованная (сосредоточенная) база данных.
 5. Классификация баз данных. Распределенная база данных.
 6. Базы данных (БД). Основные примеры баз данных.
 7. Классификация основных типов организации данных и связей между ними. Понятие модели данных.
 8. Иерархическая модель базы данных. Основные примеры. Достоинства и недостатки иерархической модели.
 9. Сетевая модель базы данных. Основные примеры. Достоинства и недостатки сетевой модели.
 10. Реляционная модель базы данных. Основные примеры. Достоинства и недостатки реляционной модели.
 11. Неклассические модели данных. Постреляционная модель базы данных.
 12. Неклассические модели данных. Многомерная модель базы данных.
 13. Неклассические модели данных. Объектно-ориентированная модель базы данных.
 14. Реляционные модели данных. Основные понятия теории баз

данных: отношение, тип данных, домен. Примеры.

15. Реляционные модели данных. Основные понятия теории баз данных: атрибут, кортеж, первичные и вторичные ключи, целостность данных. Примеры.

16. Реляционные модели данных. Основные понятия теории баз данных: кардинальное число, степень отношения. Примеры.

17. Основные понятия в области БД: отношение, схема отношения. Типы и свойства отношений.

18. Основные функции баз данных. Понятия ключа: простой и составной ключ.

19. Способы представления данных в БД. Физическое и логическое представление данных.

20. Организация представления данных в файлах. Файлы с прямым доступом.

21. Базы данных. Связанные отношения. Типы связей между отношениями, их свойства.

22. Базы данных. Реляционные ключи. Простой, составной и полусоставной ключ. Уникальные и ключевые атрибуты. Назначение и основные свойства.

23. Базы данных. Основы представления данных в БД. Модели данных. Понятие нормализации.

24. Основные этапы проектирования БД. Физическое проектирование БД. Основные требования к организации базы данных.

25. Основные этапы проектирования БД. Основные требования к организации базы данных.

26. Основные этапы проектирования БД. Концептуальное проектирование БД.

27. Основные этапы проектирования БД. Этапы концептуального проектирования БД.

28. Основные этапы проектирования БД. Логическое проектирование БД. Основные требования к организации базы данных.

29. Базы данных. Нормализация отношений. Определение и основные требования.

30. Ненормализованные отношения. Примеры аномалий в ненормализованных отношениях.

31. Базы данных. Алгоритм построения нормализованных отношений.

32. Нормализованные отношения. Зависимости (в контексте нормализации).

33. Нормализованные отношения. Первая нормальная форма. Определение и примеры реализации.

34. Нормализованные отношения. Вторая нормальная форма.

Определение и примеры реализации.

35. 37. Нормализованные отношения. Третья нормальная форма.

Определение и примеры реализации.

36. Нормализованные отношения. Четвёртая нормальная форма.

Определение и примеры реализации.

37. Нормализованные отношения. Пятая нормальная форма. Определение и примеры реализации.

38. Повышение качества БД на стадии проектирования.

39. Показатели качества БД.

40. Базы данных. Операции управления реляционными БД.

41. Базы данных. Виды связей между отношениями. Примеры их реализации.

42. Базы данных. Проектирование и создание нормализованных отношений.

43. Базы данных. Структура базы данных. Основные требования к организации связей между отношениями.

44. Базы данных. Создание связей между отношениями.

45. Отношения, запросы, формы, отчеты

46. Базы данных. Запрос на выборку информационных сведений.

Определение и структура построения. Основные виды запросов.

47. Базы данных. Запрос на изменение информационных сведений. Определение и структура построения. Основные виды запросов.

48. Базы данных. Подчиненные запросы. Определение и структура построения.

49. Базы данных. Создание форм баз данных. Определение и структура построения.

50. Базы данных. Формирование отчетов баз данных. Определение и структура построения.

51. Безопасность БД. Причины возникновения уязвимостей баз данных.

52. Безопасность БД. Средства обнаружения уязвимостей баз данных.

53. Безопасность БД. Методы и утилиты для оценки критичности уязвимостей баз данных.

54. Безопасность БД. Классификация и порядок реализации угроз информационной безопасности баз данных.

55. Безопасность БД. Основные принципы обеспечения безопасности баз данных.

56. Безопасность БД. Управление доступом к базам данных.

57. Безопасность БД. Идентификация, авторизация и аутентификация пользователей баз данных. Дискреционное, мандатное и ролевое разграничение доступа к базам данных.

- 58. Безопасность БД. Модели систем безопасности баз данных.
- 59. Безопасность БД. Системы безопасности уровня сервера.
- 60. Безопасность БД. Системы безопасности уровня баз данных.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой и экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). 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	Назначение и роль систем баз данных. Основы теории баз данных.	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
2	Реляционная модель данных.	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
3	Язык SQL	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
4	Политика безопасности	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
5	Проектирование базы данных.	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
6	Угрозы информационной безопасности баз данных. Атаки, специфические для баз данных.	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
7	Анализ методов аутентификации участников взаимодействия в процессе обработки баз данных	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
8	Обеспечение согласованности данных в многопользовательском ре-	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита

	жиме обработки.		курсового проекта
9	Роли и разграничение доступа на основе ролей	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта
10	Аудит систем баз данных	ОПК-11, ОПК-12	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта

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 методики 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 методики 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 методики 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

Основная литература

1. Батищев, Р.В. Основы систем баз данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. дан. (1 файл : 1400 Кб). - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2007. - 1 файл. - 30-00.

2. Методические указания к лабораторным работам № 1-5 по дисциплинам «Системы управления базами данных», «Безопасность систем баз данных» для студентов специальностей 090301 «Компьютерная безопасность», 090303 «Информационная безопасность автоматизиро-

ванных систем» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф.систем информационной безопасности; Сост. Д. Г. Плотников. - Электрон.текстовые, граф. дан. (575 Кб). - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл.

3. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных : Вводный курс: Учеб.пособие / Н. А. Гайдамакин ; Н.А.Гайдамакин. - М. : Гелиос АРВ, - 368с. : ил. - ISBN 5-85438-035-8 : 88.00;77.00.

4. Батищев Р.В. Основы систем баз данных: учеб. пособие / Р. В. Батищев. - Электрон. дан. (1 файл : 1400 Кб). - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", - 1 файл. - 30-00.

5. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. Учеб. пособие для вузов. – М.: Вильямс, ISBN: 978-5-8459-2020-1, 2017. – 1440 с.

6. Кайт Т. Oracle для профессионалов. Архитектура, методики программирования и особенности версий 9i, 10g и 11g. – М.:Вильямс, 2011 г. - 848 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Батищев Р.В. Системы управления базами данных, учеб. пособие / Р. В. Батищев, Ю. Н. Рыбалкина, В. Н. Асеев. - Электрон. текстовые дан. (204322байт). - Воронеж : ВГТУ

2. Енин А.В. Локальная СУБД своими руками [Электронный ресурс]/ Енин А.В., Енин Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 465 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8690.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Введение в СУБД MySQL [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73650.html>.— ЭБС «IPRbooks».

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:

<http://att.nica.ru>

<http://www.edu.ru/>

<http://window.edu.ru/window/library>

<http://www.intuit.ru/catalog/>

<http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp>

<https://cchgeu.ru/education/cafedras/kafsib/?docs>

<http://www.eios.vorstu.ru>
<http://e.lanbook.com/> (ЭБС Лань)
<http://IPRbookshop.ru/> (ЭБС IPRbooks)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

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

По дисциплине «Безопасность систем баз 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; пометать 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	Самостоятельная работа студентов способствует глубо-

<p>работа</p>	<p>кому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>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 с оценкой, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>