

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  С.М. Пасмурнов
«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Системы управления базами данных»

Специальность 10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Специализация

Квалификация выпускника специалист по защите информации

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

 /А.Ю. Савинков/

Заведующий кафедрой
Систем информационной
безопасности


/ А.Г. Остапенко /

Руководитель ОПОП


/ А.Г. Остапенко /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области создания, функционирования и использования систем управления базами данных (СУБД).

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучения моделей данных, основных теоретических аспектов построения и работы баз данных и систем управления базами данных;
- изучения методологии проектирования реляционных баз данных;
- изучения основ языка SQL;
- изучения технологий работы с базами данных в среде разработки программного обеспечения (реализация встраиваемых баз данных).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы управления базами данных» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Системы управления базами данных» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-8-способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-3-способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации

ПК-5-способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации

ПК-17-способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-8	знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
	уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения

	профессиональной деятельности
ОПК-3	знать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности
	уметь применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности
ПК-5	знать основные технологические этапы разработки и конфигурирования программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные системы управления базами данных
	уметь создавать информационно-логическую модель БД; проводить нормализацию отношений в базе данных; формировать логическую структуру таблиц БД; создавать формы, запросы и отчеты
	владеть способностью участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные системы управления базами данных
ПК-17	знать методологию использования и эксплуатации БД; методологию нормализации отношений в БД; методологию проектирования БД; основы проектирования и эксплуатации БД.
	уметь администрировать СУБД, включая управление учётными записями пользователей БД и защиту от несанкционированного доступа
	владеть инструментарием разработки и администрирования баз данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы управления базами данных» составляет 63 е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		

Лекции	54	54
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	216	216
зач.ед.	6	6

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	Практ зан.	СРС	Всего, час
1	Назначение и основные компоненты системы баз данных	Основные понятия банков данных. Предметная область банка данных. Среда базы данных. Принципы организации систем обработки и управления данными (СУБД). Назначение и основные компоненты системы баз данных. Информационная система (ИС) предприятия и ее характеристики. Виды информационных систем. Системы оперативной обработки, системы общего назначения, интегрированные системы обработки данных. Общая структура комплекса технических и программных средств СУБД. Общие сведения о технологиях и архитектурах баз данных. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Классификация	10	6	14	30

		<p>архитектур по взаимодействию с хранимой информацией. Файл серверные и клиент серверные архитектуры. Физическая организация базы данных. Основные понятия об организации файлов на устройствах внешней памяти. Логические структуры и способы обработки файлов. Типы файлов. Методы доступа. Файлы прямого доступа и индексно-последовательные файлы. Критерии, определяющие выбор физической организации базы данных.</p>				
2	Архитектура банка данных	<p>Роль и место банков данных в информационных системах. Основная терминология. Стандарт ANSI\SPARC. Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы. Банк данных как автоматизированная система. Классификация СУБД. Информация и данные. Жизненный цикл информационной системы. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Преимущества и недостатки централизованного и децентрализованного управления данными. Инфологическое, концептуальное, внутреннее и внешнее проектирование</p>	10	6	14	30

		<p>базы данных. Языки описания данных и языки манипулирования данными. Независимость данных: логическая независимость, физическая независимость. Проектирование приложения. Использование CASE-инструментов. Критерии оценки систем управления базами данных (СУБД). Выбор СУБД. Пользователи банков данных и администратор базы данных. База данных как информационная модель предметной области. Методология использования баз данных в информационных системах. Инфологическое проектирование базы данных. Инфологическая модель. Этапы проектирования модели. Проектирование с использованием метода сущность - связь. Моделирование данных: модели данных, структуры данных, основные операции над данными, ограничения целостности.</p>				
3	Модели и типы данных в БД	<p>Общие представления о моделях данных СУБД. Моделирование информационных объектов и связей предметной области. Типы ассоциаций и их фиксация в концептуальной модели. Проектирование с использованием метода сущность – связь. Моделирование</p>	10	6	14	30

		<p>информационных объектов посредством отношений. Формирование схемы и подсхемы. Языки описания и манипулирования данными в промышленных СУБД. Типы моделей данных. Классификация моделей данных. Выбор модели данных.</p> <p>Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Типы структур. Языки описания и манипулирования данными. Достоинства и недостатки иерархических, сетевых и реляционных баз данных. Реляционная и постреляционная модель данных. Многомерная модель данных.</p>				
4	Базовые элементы реляционных БД	<p>Свойства и виды отношений. Моделирование информационных объектов посредством отношений. Структурные элементы реляционных БД. Поле и его характеристики. Понятия записи, отношения и файла. Простые и составные ключи. Схема отношения. Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL: операции реляционной алгебры. Манипулирование данными. Теория отношений и теория</p>	8	6	16	30

		<p>нормализации. Понятие о нормальных формах. Декомпозиция и синтез схем реляционных схем баз данных. Формальные методы синтеза и декомпозиции нормальных форм.</p>				
5	<p>Язык структурированных запросов SQL</p>	<p>Назначение языка SQL. Терминология и диалекты SQL. Стандарты SQL и синтаксис языка. Операторы языка SQL. Создание баз данных. Создание и удаление таблиц. Виртуальные и хранимые таблицы. Определение данных. Указание ограничений поддержки целостности данных в операторе создания таблиц. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Изучение одной из современных СУБД по выбору. Создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов, триггеры. Создание индексов. Простые запросы. Сортировка результатов. Использование обобщающих функций языка SQL. Агрегатные функции. Группирование результатов. Подзапросы. Многотабличные запросы. Изменение содержимого базы данных. Создание и удаление представлений. Понятие интерактивного и вложенного SQL.</p>	8	6	16	30

6	Использование баз данных	Модель транзакции. Свойства транзакции. Журнализация. Проблемы многопользовательских систем. Блокировка. Алгоритмы блокировки. Целостность и восстановление баз данных. Управление обменом с внешней памятью, дисциплины обслуживания обращений к внешним ЗУ. Физическая организация базы данных. Хешированные, индексированные файлы. Создание и удаление баз данных. Защита баз данных. Управление учетными записями и правами доступа. Резервное копирование и восстановление баз данных. Контролируемая избыточность данных. Обеспечение защиты данных в банках данных. Обеспечение целостности и достоверности данных. Целостность и сохранность баз данных. Обзор существующих СУ реляционными БД и инструментальных средств их разработки и администрирования	8	6	16	30
Итого			54	36	90	180

5.2 Перечень лабораторных работ
 Непредусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 7 семестре для очной формы обучения.

«Проектирование и реализация в СУБД MySQL реляционной базы

данных «Предприятие, относящееся к объекту критической информационной инфраструктуры».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- формирование у студентов соответствующих компетенций по участию в разработке и конфигурировании конкретной СУБД с использованием современных инструментальных средств разработки и администрирования;
- получение студентами навыков использования специализированных программных CASE-средств по проектированию структуры базы данных;
- формирование у студентов представлений по организации системы доступа к данным внутри корпоративной инфраструктуры критически важного объекта.

Курсовой проект включает в себя графическую 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 шкалы оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

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

«аттестован»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОК-8	знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь самостоятельно строить процесс	умеет самостоятельно	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	о строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	в рабочих программах	й в рабочих программах
ОПК-3	знать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности	знает значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности	умеет применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать основные технологические этапы разработки и конфигурирования программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные системы управления базами данных	знает основные технологические этапы разработки и конфигурирования программно-аппаратных средств защиты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь создавать	умеет	Выполнение	Невыполнение

	информационно-логическую модель БД; проводить нормализацию отношений в базе данных; формировать логическую структуру таблиц БД; создавать формы, запросы и отчеты	создавать информационно-логическую модель БД; проводить нормализацию отношений в базе данных; формировать логическую структуру таблиц БД; создавать формы, запросы и отчеты	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные системы управления базами данных	владеет способностью участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные системы управления базами данных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-17	знать методологию использования и эксплуатации БД; методологию нормализации отношений в БД; методологию проектирования БД; основы проектирования и эксплуатации БД.	знает методологию использования и эксплуатации БД; методологию нормализации отношений в БД; методологию проектирования БД; основы проектирования и эксплуатации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		БД.		
	уметь администрировать СУБД, включая управление учётными записями пользователей БД и защиту от несанкционированного доступа	умеет администрировать СУБД, включая управление учётными записями пользователей БД и защиту от несанкционированного доступа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть инструментарием разработки и администрирования баз данных	владеет инструментарием разработки и администрирования баз данных	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 7 семестре для очной формы обучения по четырёхбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОК-8	знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией,	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный	Продемонстрирован верный ход	Задачи решены

	отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности		объеме и получены верные ответы	ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	решения в большинстве задач	
ОПК-3	знать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности	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 решены
ПК-5	знать основные технологические этапы разработки и конфигурирования программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные системы 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 создавать информационно-логическую модель БД; проводить нормализацию отношений в базе данных; формировать логическую структуру таблиц БД; создавать формы, запросы и отчеты	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	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены

	владеть способностью участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные системы управления 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 решены
ПК-17	знать методологию использования и эксплуатации БД; методологию нормализации отношений в БД; методологию проектирования БД; основы проектирования и эксплуатации БД.	Тест	Выполнение теста 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь администрировать СУБД, включая управление учётными записями пользователей БД и защиту от несанкционированного доступа	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 решены
	владеть инструментарием разработки и администрирования баз 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 решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные за

дания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Набор программ, которые выполняют для пользователя некоторые операции, например создание отчетов, причем каждая программа определяет свои собственные данные и управляет ими – это:

- База данных
- Ручная картотека
- Файловая система
- Система управления базами данных

2. Ситуацией, когда данные изолированы в отдельных файлах, и при этом доступ к ним весьма затруднен, называется:

- Разделение и изоляция данных
- Зависимость от данных
- Несовместимость файлов
- Дублирование данных

3. Следствием децентрализованной работы с данными, проводимой в каждом подразделении независимо от других отделов, в файловой системе является:

- Дублирование данных
- Разделение и изоляция данных
- Несовместимость файлов
- Зависимость от данных

4. Совместно используемым набором логически связанных данных (и описанием этих данных), предназначенным для удовлетворения информационных потребностей группы пользователей, называется:

- Система управления базами данных
- Файловая система
- Ручная картотека
- База данных

5. Возможность изменения внутреннего определения объекта без каких-либо последствий для его пользователей, при условии, что внешнее определение объекта остается неизменным, - это ... данных:

- Разделение и изоляция
- Самоописание
- Абстрагирование
- Дублирование

6. Отдельным типом объекта, который нужно представить в базе данных, является:

- Связь

- Сущность
- Файл
- Атрибут

7. Свойство, которое описывает некоторую характеристику описываемого объекта, - это:

- Абстрагирование данных
- Атрибут
- Связь
- Сущность

8. Программным обеспечением, с помощью которого пользователи могут определять, создавать и поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ, называется:

- Файловая система
- Система управления базами данных
- База данных
- Ручная картотека

9. Атрибут, состоящий из одного компонента с независимым существованием, является:

- Однозначным
- Многозначным
- Простым
- Составным

10. Атрибут, который содержит несколько значений для одной сущности, является:

- Простым
- Составным
- Однозначным
- Многозначным

11. Связь типа «Квартира может пустовать, в ней может жить один или несколько жильцов» является примером связи:

- Один-к-одному
- Многие-ко-многим
- Многие-к-одному
- Один-ко-многим

12. Связь, при которой в каждый момент времени каждому представителю (экземпляру) сущности А соответствует 1 или 0 представителей сущности В является связью:

- Один-ко-многим
- Многие-к-одному
- Многие-ко-многим
- Один-к-одному

13. Составной ключ – это потенциальный ключ, который:

- Состоит из двух или более атрибутов
- Выбран в качестве первичного ключа
- Состоит из одного атрибута
- Должен содержать не менее трех атрибутов

14. Правильность данных в любой момент времени называется:

- Доступностью
- Целостностью
- Устойчивостью
- Конфиденциальностью

15. Атрибут, участвующий в первичном ключе:

- Должен принимать неопределенное значение
- Может принимать или не принимать неопределенное значение
- Не может принимать неопределенное значение
- Не должен быть уникальным

16. К правилам целостности не относится целостность по:

- сущностям
- атрибутам
- ссылкам
- определяемая пользователем

17. Уровень описания элементов данных, на котором воспринимают данные пользователи, называется

- Концептуальным
- Внешним
- Внутренним
- Физическим

18. Уровень описания элементов данных, который контролируется операционной системой, но под руководством СУБД, называется:

- Внешним
- Внутренним
- Концептуальным
- Физическим

19. На концептуальном уровне описания элементов данных представлены:

- Все сущности, их атрибуты и связи
- Распределение дискового пространства для хранения данных и индексов
- Сведения о размещении записей
- Сведения о сжатии данных и выбранных методах их шифрования

20. На внутреннем уровне описания элементов данных не содержится информация о:

- накладываемых на данные ограничений
- размещения записей
- сжатии данных и выбранных методах их шифрования
- распределение дискового пространства для хранения данных и индексов

Ответы

1.3	2.1	3.1	4.4	5.3	6.2	7.2	8.2	9.3	10.4
11.4	12.1	13.1	14.3	15.3	16.2	17.1	18.4	19.1	20.4

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Вопрос 1

Определите результат действия команды <code>mysqladmin -u (username) password (userpassword)</code>, если пароль для пользователя не существует.
-утилита <code>mysqladmin</code> сообщит об ошибке, поскольку указан неправильный параметр
-команда выведет пароль пользователя (<code>username</code>)
-для пользователя (<code>username</code>) будет установлен пароль (<code>userpassword</code>)*

Вопрос 2

Какая команда позволит узнать, установлен ли пароль для пользователя <code>root</code>
<code>mysqladmin -root</code>
<code>mysqladmin -status root</code>
<code>mysqladmin -u root status</code>

Вопрос 3

Какая опция утилиты <code>mysqladmin</code> позволяет перезагрузить таблицы разрешений?
<code>flush-privileges</code>
<code>flush</code>
<code>update-privileges</code>

Вопрос 4

Какой из сценариев записывает все сообщения об ошибках сервера в специальный файл ошибок
<code>safemysqld</code>
<code>mysqlerrors</code>
<code>mysqldebug</code>

Вопрос 5

Какой из сценариев записывает все сообщения об ошибках сервера в специальный файл ошибок

mysqlerrors
safemysqld
mysqldebug

Вопрос 6

Какая переменная сценария safemysqld хранит информацию о часовом поясе
timezone
T
TZ

Вопрос 7

Какая переменная сценария safemysqld хранит информацию о часовом поясе
timezone
T
TZ

Вопрос 8

Какая опция mysqladmin позволяет остановить сервер
stop
off
shutdown

Вопрос 9

Какая опция укажет серверу не использовать таблицы разрешений для проверки соединений и позволит подключиться с полномочиями пользователя root без пароля в экстренных ситуациях
-skip-grant-tables
-no-check-privileges
-no-password

Вопрос 10

Какой ключ утилиты mysqladmin позволяет задать пароль пользователя
-s (username) pwd (userpassword)
-u (username) password (userpassword)
-p (username) pw (userpassword)

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Непредусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Основные понятия банков данных. Предметная область банка данных. Среда базы данных. Принципы организации систем обработки и управления данными (СУБД). Назначение и основные компоненты системы баз данных. Информационная система (ИС) предприятия и ее характеристики. Виды информационных систем. Системы оперативной обработки, системы общего

назначения, интегрированные системы обработки данных. Общая структура комплекса технических и программных средств СУБД. Общие сведения о технологиях и архитектурах баз данных. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Классификация архитектур по взаимодействию с хранимой информацией. Файл серверные и клиент серверные архитектуры. Физическая организация базы данных. Основные понятия об организации файлов на устройствах внешней памяти. Логические структуры и способы обработки файлов. Типы файлов. Методы доступа. Файлы прямого доступа и индексно-последовательные файлы. Критерии, определяющие выбор физической организации базы данных.

Роль и место банков данных в информационных системах. Основная терминология. Стандарт ANSI\SPARC. Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы. Банк данных как автоматизированная система. Классификация СУБД. Информация и данные. Жизненный цикл информационной системы. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Преимущества и недостатки централизованного и децентрализованного управления данными. Инфологическое, концептуальное, внутреннее и внешнее проектирование базы данных. Языки описания данных и языки манипулирования данными. Независимость данных: логическая независимость, физическая независимость. Проектирование приложения. Использование CASE-инструментов. Критерии оценки систем управления базами данных (СУБД). Выбор СУБД. Пользователи банков данных и администратор базы данных. База данных как информационная модель предметной области. Методология использования баз данных в информационных системах. Инфологическое проектирование базы данных. Инфологическая модель. Этапы проектирования модели. Проектирование с использованием метода сущность - связь. Моделирование данных: модели данных, структуры данных, основные операции над данными, ограничения целостности.

Общие представления о моделях данных СУБД. Моделирование информационных объектов и связей предметной области. Типы ассоциаций и их фиксация в концептуальной модели. Проектирование с использованием метода сущность – связь. Моделирование информационных объектов посредством отношений. Формирование схемы и подсхемы. Языки описания и манипулирования данными в промышленных СУБД. Типы моделей данных. Классификация моделей данных. Выбор модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Типы структур. Языки описания и манипулирования данными. Достоинства и недостатки иерархических, сетевых и реляционных баз данных. Реляционная и постреляционная модель данных. Многомерная модель данных.

Свойства и виды отношений. Моделирование информационных объектов посредством отношений. Структурные элементы реляционных БД. Поле и его характеристики. Понятия записи, отношения и файла. Простые и составные ключи. Схема отношения. Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений,

транзитивные зависимости. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL: операции реляционной алгебры. Манипулирование данными. Теория отношений и теория нормализации. Понятие о нормальных формах. Декомпозиция и синтез схем реляционных схем баз данных. Формальные методы синтеза и декомпозиции нормальных форм.

Назначение языка SQL. Терминология и диалекты SQL. Стандарты SQL и синтаксис языка. Операторы языка SQL. Создание баз данных. Создание и удаление таблиц. Виртуальные и хранимые таблицы. Определение данных. Указание ограничений поддержки целостности данных в операторе создания таблиц. Язык манипулирования данными для реляционной модели.

Изучение одной из современных СУБД по выбору. Создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов, триггеры. Создание индексов. Простые запросы. Сортировка результатов. Использование обобщающих функций языка SQL. Агрегатные функции. Группирование результатов. Подзапросы. Многотабличные запросы. Изменение содержимого базы данных. Создание и удаление представлений. Понятие интерактивного и вложенного SQL.

Модель транзакции. Свойства транзакции. Журнализация. Проблемы многопользовательских систем. Блокировка. Алгоритмы блокировки. Целостность и восстановление баз данных. Управление обменом с внешней памятью, дисциплины обслуживания обращений к внешним ЗУ. Физическая организация базы данных. Хешированные, индексированные файлы.

Создание и удаление баз данных. Защита баз данных. Управление учетными записями и правами доступа. Резервное копирование и восстановление баз данных. Контролируемая избыточность данных. Обеспечение защиты данных в банках данных. Обеспечение целостности и достоверности данных. Целостность и сохранность баз данных. Обзор существующих СУ реляционными БД и инструментальных средств их разработки и администрирования.

7.2.5. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: 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 за верно решенные 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.)

7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Назначение и основные компоненты системы баз данных	ОК-8, ОПК-3, ПК- 5, ПК-17	Тест, выполнение практических работ, требования к курсовому проекту
2	Архитектура банка данных	ОПК-3, ПК- 5, ПК-17	Тест, выполнение практических работ, требования к курсовому проекту
3	Модели и типы данных в БД	ПК- 5, ПК-17	Тест, выполнение практических работ, требования к курсовому проекту
4	Базовые элементы реляционных БД	ПК- 5, ПК-17	Тест, выполнение практических работ, требования к курсовому проекту
5	Язык структурированных запросов SQL	ПК- 5, ПК-17	Тест, выполнение практических работ, требования к курсовому проекту
6	Использование баз данных	ПК- 5, ПК-17	Тест, выполнение практических 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 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ 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 автоматизированных 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. - 00-00.

Дополнительная литература

1. 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».

2. 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.МЕТОДИЧЕСКИЕУКАЗАНИЯДЛЯОБУЧАЮЩИХСЯПООСВ ОЕНИЮДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

По дисциплине «Системы управления базами данных» читаются лекции, проводятся практические занятия, 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.

Практические занятия направлены на приобретение следующих практических навыков:

Основные понятия реляционных баз данных. Типы данных SQL. Оператор SELECT.

Ограничения целостности в SQL при определении таблицы (NOT NULL, UNIQUE, CHECK, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY)

Проектирование и реализация в СУБД MySQLite учебной реляционной базы данных «Предприятие» (сотрудники, структура подразделений, руководители, проекты, поставки и поставщики)

Реализация совместного доступа к базе данных «Предприятие»

Изучение механизмов сетевого взаимодействия

Запросы к дедуктивной базе данных.

Создание индексов в SQL

Реализация простого архиватора файлов.

.Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

	<p>Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>