

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
факультета цифровых технологий
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.04 Технологии баз данных

09.04.02 Информационные системы и технологии

Разработка и сопровождение информационных систем в АПК

магистр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 Способен управлять развитием БД	ПК-4.1 Обоснованно проводит анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовку предложений по перспективному развитию БД	знает тенденции развития систем управления данными
		умеет анализировать требования к процессам формирования и обработки данных
		владеет навыками владения методами и методиками эффективного выбора систем управления данными
ПК-4 Способен управлять развитием БД	ПК-4.2 Обоснованно производит изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	знает основы безопасности и администрирования баз данных и технологии работы с ними
		умеет применять языки работы с данными
		владеет навыками навыками выработки актуальных решений по внедрению в практику новых подходов работы с БД

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. ТБД			
1.1.	Введение в управление данными	1	ПК-4.1, ПК-4.2	Собеседование, Защита лабораторной работы
1.2.	Основные понятия о базах данных, банках данных и СУБД	1	ПК-4.1, ПК-4.2	Собеседование, Защита лабораторной работы

1.3.	Основные модели данных	1	ПК-4.1, ПК-4.2	Собеседование, Защита лабораторной работы
1.4.	Проектирование баз данных	1	ПК-4.1, ПК-4.2	Собеседование, Защита лабораторной работы
1.5.	Приложения и системы управления базами данных	1	ПК-4.1, ПК-4.2	Собеседование, Защита лабораторной работы
1.6.	Знания, интеллектуальные банки и базы знаний	1	ПК-4.1, ПК-4.2	Собеседование, Защита лабораторной работы
1.7.	Экзамен	1	ПК-4.1, ПК-4.2	Собеседование, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
	Промежуточная аттестация			КП

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

2	Курсовые работы (проектов)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.	Перечень тем курсовых работ (проектов)
3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Технологии баз данных"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Вопрос 1. В чем разница между операторами DELETE и TRUNCATE?

№ Вопрос 2. Из каких подмножеств состоит SQL?

- DDL (Data Definition Language, язык описания данных) — позволяет выполнять различные операции с базой данных, такие как CREATE (создание), ALTER (изменение) и DROP (удаление объектов).
- DML (Data Manipulation Language, язык управления данными) — позволяет получать доступ к данным и манипулировать ими, например, вставлять, обновлять, удалять и извлекать данные из базы данных.
- DCL (Data Control Language, язык контролирования данных) — позволяет контролировать доступ к базе данных. Пример — GRANT (предоставить права), REVOKE (отозвать права).

Вопрос 3. Что подразумевается под СУБД? Какие существуют типы СУБД?

База данных — структурированная коллекция данных. Система управления базами данных (СУБД) — программное обеспечение, которое взаимодействует с пользователем, приложениями и самой базой данных для сбора и анализа данных. СУБД позволяет пользователю взаимодействовать с базой данных. Данные, хранящиеся в базе данных, могут быть изменены, извлечены и удалены. Они могут быть любых типов, таких как строки, числа, изображения и т. д.

Существует два типа СУБД:

- Реляционная система управления базами данных: данные хранятся в отношениях (таблицах). Пример — MySQL.
- Нереляционная система управления базами данных: не существует понятия отношений, кортежей и атрибутов. Пример — Mongo.

Вопрос 4. Что подразумевается под таблицей и полем в SQL?

Таблица — организованный набор данных в виде строк и столбцов. Поле — это столбцы в таблице. Например:

Таблица: Student_Information

Поле: Stu_Id, Stu_Name, Stu_Marks

Вопрос 5. Что такое соединения в SQL?

Для соединения строк из двух или более таблиц на основе связанного между ними столбца используется оператор JOIN. Он используется для объединения двух таблиц или получения данных оттуда. В SQL есть 4 типа соединения, а именно:

- Inner Join (Внутреннее соединение)
- Right Join (Правое соединение)
- Left Join (Левое соединение)
- Full Join (Полное соединение)

Вопрос 6. В чем разница между типом данных CHAR и VARCHAR в SQL?

И Char, и Varchar служат символьными типами данных, но varchar используется для строк символов переменной длины, тогда как Char используется для строк фиксированной длины. Например, char(10) может хранить только 10 символов и не сможет хранить строку любой другой длины, тогда как varchar(10) может хранить строку любой длины до 10, т.е. например 6, 8 или 2.

Вопрос 7. Что такое первичный ключ (Primary key)?

Первичный ключ — столбец или набор столбцов, которые однозначно идентифицируют каждую строку в таблице.

- Однозначно идентифицирует одну строку в таблице
- Нулевые (Null) значения не допускаются

Вопрос 8. Что такое ограничения (Constraints)?

Ограничения (constraints) используются для указания ограничения на тип данных таблицы.

Они могут быть указаны при создании или изменении таблицы. Пример ограничений:

- NOT NULL
- CHECK
- DEFAULT
- UNIQUE
- PRIMARY KEY
- FOREIGN KEY

Вопрос 9. В чем разница между SQL и MySQL?

SQL — стандартный язык структурированных запросов (Structured Query Language) на основе английского языка, тогда как MySQL — система управления базами данных. SQL — язык реляционной базы данных, который используется для доступа и управления данными, MySQL — реляционная СУБД (система управления базами данных), также как и SQL Server, Informix и т. д.

Вопрос 10. Что такое уникальный ключ (Unique key)?

- Однозначно идентифицирует одну строку в таблице.
- Допустимо множество уникальных ключей в одной таблице.
- Допустимы NULL-значения (прим. перевод.: зависит от СУБД, в SQL Server значение NULL может быть добавлено только один раз в поле с UNIQUE KEY).

Вопрос 11. Что такое внешний ключ (Foreign key)?

- Внешний ключ поддерживает ссылочную целостность, обеспечивая связь между данными в двух таблицах.
- Внешний ключ в дочерней таблице ссылается на первичный ключ в родительской таблице.
- Ограничение внешнего ключа предотвращает действия, которые разрушают связи между дочерней и родительской таблицами.

Вопрос 12. Что подразумевается под целостностью данных?

Целостность данных определяет точность, а также согласованность данных, хранящихся в базе данных. Она также определяет ограничения целостности для обеспечения соблюдения бизнес-правил для данных, когда они вводятся в приложение или базу данных.

Вопрос 13. В чем разница между кластеризованным и некластеризованным индексами в SQL?

1. Различия между кластеризованным и некластеризованным индексами в SQL:
Кластерный индекс используется для простого и быстрого извлечения данных из базы данных, тогда как чтение из некластеризованного индекса происходит относительно медленнее.
2. Кластеризованный индекс изменяет способ хранения записей в базе данных — он сортирует строки по столбцу, который установлен как кластеризованный индекс, тогда как в некластеризованном индексе он не меняет способ хранения, но создает отдельный объект внутри таблицы, который указывает на исходные строки таблицы при поиске.
3. Одна таблица может иметь только один кластеризованный индекс, тогда как некластеризованных у нее может быть много.

Вопрос 14. Напишите SQL-запрос для отображения текущей даты.

В SQL есть встроенная функция `GetDate ()`, которая помогает возвращать текущий timestamp/дату.

Вопрос 15. Перечислите типы соединений

Существуют различные типы соединений, которые используются для извлечения данных между таблицами. Принципиально они делятся на четыре типа, а именно:

Inner join (Внутреннее соединение): в MySQL является наиболее распространенным типом. Оно используется для возврата всех строк из нескольких таблиц, для которых выполняется условие соединения.

Left Join (Левое соединение): в MySQL используется для возврата всех строк из левой (первой) таблицы и только совпадающих строк из правой (второй) таблицы, для которых выполняется условие соединения.

Right Join (Правое соединение): в MySQL используется для возврата всех строк из правой (второй) таблицы и только совпадающих строк из левой (первой) таблицы, для которых выполняется условие соединения.

Full Join (Полное соединение): возвращает все записи, для которых есть совпадение в любой из таблиц. Следовательно, он возвращает все строки из левой таблицы и все строки из правой таблицы.

Вопрос 16. Что вы подразумеваете под денормализацией?

Денормализация — техника, которая используется для преобразования из высших к низшим нормальным формам. Она помогает разработчикам баз данных повысить производительность всей инфраструктуры, поскольку вносит избыточность в таблицу. Она добавляет избыточные данные в таблицу, учитывая частые запросы к базе данных, которые объединяют данные из разных таблиц в одну таблицу.

Вопрос 17. Что такое сущности и отношения?

Сущности: человек, место или объект в реальном мире, данные о которых могут храниться в базе данных. В таблицах хранятся данные, которые представляют один тип сущности. Например — база данных банка имеет таблицу клиентов для хранения информации о клиентах. Таблица клиентов хранит эту информацию в виде набора атрибутов (столбцы в таблице) для каждого клиента.

Отношения: отношения или связи между сущностями, которые имеют какое-то отношение друг к другу. Например — имя клиента связано с номером учетной записи клиента и контактной информацией, которая может быть в той же таблице. Также могут быть отношения между отдельными таблицами (например, клиент к счетам).

Вопрос 18. Что такое индекс?

Индексы относятся к методу настройки производительности, позволяющему быстрее извлекать записи из таблицы. Индекс создает отдельную структуру для индексируемого поля и,

следовательно, позволяет быстрее получать данные.

Вопрос 19. Опишите различные типы индексов.

Есть три типа индексов, а именно:

1. Уникальный индекс (Unique Index): этот индекс не позволяет полю иметь повторяющиеся значения, если столбец индексируется уникально. Если первичный ключ определен, уникальный индекс может быть применен автоматически.
2. Кластеризованный индекс (Clustered Index): этот индекс меняет физический порядок таблицы и выполняет поиск на основе значений ключа. Каждая таблица может иметь только один кластеризованный индекс.
3. Некластеризованный индекс (Non-Clustered Index): не изменяет физический порядок таблицы и поддерживает логический порядок данных. Каждая таблица может иметь много некластеризованных индексов.

Вопрос 20. Что такое нормализация и каковы ее преимущества?

Нормализация — процесс организации данных, цель которого избежать дублирования и избыточности. Некоторые из преимуществ:

- Лучшая организация базы данных
- Больше таблиц с небольшими строками
- Эффективный доступ к данным
- Большая гибкость для запросов
- Быстрый поиск информации
- Проще реализовать безопасность данных
- Позволяет легко модифицировать
- Сокращение избыточных и дублирующихся данных
- Более компактная база данных
- Обеспечивает согласованность данных после внесения изменений

Вопрос 21. В чем разница между командами DROP и TRUNCATE?

Команда DROP удаляет саму таблицу, и нельзя сделать Rollback команды, тогда как команда TRUNCATE удаляет все строки из таблицы (прим. перевод.: в SQL Server Rollback нормально отработает и откатит DROP).

Вопрос 22. Объясните различные типы нормализации.

Существует много последовательных уровней нормализации. Это так называемые нормальные формы. Каждая последующая нормальная форма включает предыдущую. Первых трех нормальных форм обычно достаточно.

- Первая нормальная форма (1NF) — нет повторяющихся групп в строках
- Вторая нормальная форма (2NF) — каждое неключевое (поддерживающее) значение столбца зависит от всего первичного ключа
- Третья нормальная форма (3NF) — каждое неключевое значение зависит только от первичного ключа и не имеет зависимости от другого неключевого значения столбца

Вопрос 23. Что такое свойство ACID в базе данных?

ACID означает атомарность (Atomicity), согласованность (Consistency), изолированность (Isolation), долговечность (Durability). Он используется для обеспечения надежной обработки транзакций данных в системе базы данных.

Атомарность. Гарантирует, что транзакция будет полностью выполнена или потерпит неудачу, где транзакция представляет одну логическую операцию данных. Это означает, что при сбое одной части любой транзакции происходит сбой всей транзакции и состояние базы данных остается неизменным.

Согласованность. Гарантирует, что данные должны соответствовать всем правилам валидации. Проще говоря, вы можете сказать, что ваша транзакция никогда не оставит вашу базу данных в недопустимом состоянии.

Изолированность. Основной целью изолированности является контроль механизма параллельного изменения данных.

Долговечность. Долговечность подразумевает, что если транзакция была подтверждена (COMMIT), произошедшие в рамках транзакции изменения сохранятся независимо от того, что может встать у них на пути (например, потеря питания, сбой или ошибки любого рода).

Вопрос 24. Что вы подразумеваете под «триггером» в SQL?

Триггер в SQL — особый тип хранимых процедур, которые предназначены для автоматического выполнения в момент или после изменения данных. Это позволяет вам выполнить пакет кода, когда вставка, обновление или любой другой запрос выполняется к определенной таблице.

Вопрос 25. Какие операторы доступны в SQL?

В SQL доступно три типа оператора, а именно:

1. Арифметические Операторы
2. Логические Операторы
3. Операторы сравнения

Вопрос 26. Совпадают ли значения NULL со значениями нуля или пробела?

Значение NULL вовсе не равно нулю или пробелу. Значение NULL представляет значение, которое недоступно, неизвестно, присвоено или неприменимо, тогда как ноль — это число, а пробел — символ.

Вопрос 27. В чем разница между перекрестным (cross join) и естественным (natural join) соединением?

Перекрестное соединение создает перекрестное или декартово произведение двух таблиц, тогда как естественное соединение основано на всех столбцах, имеющих одинаковое имя и типы данных в обеих таблицах.

Вопрос 28. Что такое подзапрос в SQL?

Подзапрос — это запрос внутри другого запроса, в котором определен запрос для извлечения данных или информации из базы данных. В подзапросе внешний запрос называется основным запросом, тогда как внутренний запрос называется подзапросом. Подзапросы всегда выполняются первыми, а результат подзапроса передается в основной запрос. Он может быть вложен в SELECT, UPDATE или любой другой запрос. Подзапрос также может использовать любые операторы сравнения, такие как >, < или =.

Вопрос 29. Какие бывают типы подзапросов?

Существует два типа подзапросов, а именно: коррелированные и некоррелированные.

- Коррелированный подзапрос: это запрос, который выбирает данные из таблицы со ссылкой на внешний запрос. Он не считается независимым запросом, поскольку ссылается на другую таблицу или столбец в таблице.
- Некоррелированный подзапрос: этот запрос является независимым запросом, в котором выходные данные подзапроса подставляются в основной запрос.

Вопрос 30. Перечислите способы получить количество записей в таблице?

Для подсчета количества записей в таблице вы можете использовать следующие команды:

```
SELECT * FROM table1
```

```
SELECT COUNT(*) FROM table1
```

```
SELECT rows FROM sysindexes WHERE id = OBJECT_ID(table1) AND indid < 2
```

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

1. Основные понятия и определения (БнД, БД, СУБД)
2. Роль и место банков данных в ИС
3. Преимущества использования БД и централизованного подхода к управлению данными
4. Архитектура баз данных. Трехуровневая модель ANSI/SPARC
5. Жизненный цикл банка данных
6. Пользователи банка данных
7. Понятие модели данных
8. Классификация моделей данных
9. Иерархическая модель
10. Сетевая модель
11. Реляционная модель: понятия
12. Реляционная модель: свойства
13. Реляционная модель: связи
14. Реляционная модель: целостность
15. Реляционная модель: операции
16. Язык SQL
17. Архитектура информационных систем
18. Виды SQL запросов
19. Типы данных
20. Жизненный цикл БД
21. Этапы проектирования БД
22. Системный анализ предметной области
23. Инфологическое моделирование предметной области. Модель «сущность-связь»
24. Даталогическое проектирование. Переход от модели «сущность-связь» к реляционной модели.
25. Принципы нормализации
26. Прохождение запроса к БД
27. Основные функции СУБД
28. Режимы работы с БД
29. Распределенная обработка данных
30. Уровни приложения. Архитектуры приложений
31. Транзакции
32. Индексы

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Разработка базы данных «Спортивный комплекс»
2. Разработка базы данных «Таксопарк»
3. Разработка базы данных «Автосалон»
4. Разработка базы данных «Агентство недвижимости»
5. Разработка базы данных «Пункт проката автомобилей»
6. Разработка базы данных «Рекламное агентство»
7. Разработка базы данных «Туристическая фирма»
8. Разработка базы данных «Санаторий»
9. Разработка базы данных «Редакция журнала»
10. Разработка базы данных «Фотостудия»
11. Разработка базы данных «Транспортная компания»
12. Разработка базы данных «Ювелирная мастерская»
13. Разработка базы данных «Кадровое агентство»
14. Разработка базы данных «Курсы по повышению квалификации»
15. Разработка базы данных «Склад»
16. Разработка базы данных «Хлебопекарня»
17. Разработка базы данных «Страховая компания»
18. Разработка базы данных «Компьютерная фирма»
19. Разработка базы данных «Станция техобслуживания»
20. Разработка базы данных «Кинотеатр»
21. Разработка базы данных «Деканат ВУЗа»
22. Разработка базы данных «Абитуриент»
23. Разработка базы данных «Регистратура поликлиники»
24. Разработка базы данных «Цветочный магазин»
25. Разработка базы данных «Отдел кадров»
26. Разработка базы данных «Кинотеатр»
27. Разработка базы данных «Ателье»
28. Разработка базы данных «Аптечный киоск»
29. Разработка базы данных «Библиотека»
30. Разработка базы данных «Видеопрокат»
31. Разработка базы данных «Гостиница»
32. Разработка базы данных «Детский сад»
33. Разработка базы данных «Ресторан»
34. Разработка базы данных «Салон красоты»
35. Разработка базы данных «Экскурсии»
36. Разработка базы данных «Банковские вклады»
37. Разработка базы данных «Автовокзал»
38. Разработка базы данных «Строительная компания»
39. Разработка базы данных «Школа»
40. Разработка базы данных «Мастерская по ремонту бытовой техники»