Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан ФФ
С.Н. Филимонов

Оценочные материалы по дисциплине

Основы баз данных

по направлению подготовки / специальности

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Фундаментальная и прикладная физика»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.Н. Филимонов

Председатель УМК
О.М. Сюсина

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий.

ПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, применять методы компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 3.2 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности

ИПК 1.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования

ИПК 3.2 Использует общее и специализированное программное обеспечение для теоретических расчетов и анализа экспериментальных данных

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тест;
- контрольная работа.

Тест (ИОПК 3.2, ИПК 1.1, ИПК 3.2). Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

1. Какие операции относятся к специальным реляционным операциям?
а) выборка; б) объединение; в) соединение; г) деление; д) разность
2. Определите степень связи между сущностями Студент и Научный руководитель:
а) 1:1; б) 1:M; в) M:1; г) M:M.
3. Требованиям какой нормальной формы удовлетворяет отношение:

Наименование	Свойство	Артикул	Количество
А	С	27	9
А	Д	27	9
Б	С	27	9
Б	Д	25	9

4. Рассмотрим предметную область Школа. Для связи "Ребенок имеет Родитель" степень связи
а) 1:M ; б) M:M ; в) O-N ; г) O-O ; д) M:1 ; е) 1:1 ; ж) N-N ; з) N-O.
5. Рассмотрим предметную область Школа. Для связи "Ребенок имеет Родитель" класс принадлежности
а) 1:M ; б) M:M ; в) O-N ; г) O-O ; д) M:1 ; е) 1:1 ; ж) N-N ; з) N-O.
6. Рассмотрим предметную область Университет. Для связи "Студент живет_в Общежитие" степень связи
а) 1:M ; б) M:M ; в) O-N ; г) O-O ; д) M:1 ; е) 1:1 ; ж) N-N ; з) N-O.
7. Рассмотрим предметную область Университет. Для связи "Студент живет_в Общежитие" класс принадлежности
а) 1:M ; б) M:M ; в) O-N ; г) O-O ; д) M:1 ; е) 1:1 ; ж) N-N ; з) N-O.
8. С помощью какого запроса можно получить имена пользователей, встречающихся более одного раза?
а) SELECT name FROM users GROUP BY name HAVING COUNT(name)>1;
б) SELECT name FROM users WHERE MIN(name)>1 GROUP BY name;

- в) `SELECT name FROM users WHERE COUNT(name)>1 GROUP BY name;`
9. С помощью какого ключевого слова SQL можно соединить таблицы, основываясь на их связи
- а) UNION; б) JOIN; в) CONTACT; г) IPPLODE
10. Какой оператор SQL используется для вставки новых строк в таблицу базы данных
- а) `INSERT NEW;` б) `ADD RECORD;` в) `ADD NEW;` г) `INSERT INTO`
11. Какой запрос выбирает все записи, в которых значение поля fname начинается с Ge?
- а) `SELECT * FROM users WHERE fname START 'Ge%';`
 б) `SELECT * FROM users WHERE fname LIKE 'Ge%';`
 в) `SELECT * FROM users WHERE fname CONTAINS 'Ge%';`
12. Какие запросы выбирают все данные строк из таблицы users, в которых age имеет значения 18, 19 и 21?
- а) `SELECT * FROM users WHERE age IN (18, 19, 21);`
 б) `SELECT * FROM users WHERE age CONTAIN (18, 19, 21);`
 в) `SELECT * FROM users WHERE age HAVE (18, 19, 21);`
 г) `SELECT * FROM users WHERE age=18 or age=19 or age=21;`
 д) `SELECT * FROM users WHERE age =18 and age =19 and age =21;`
13. Если степень связи между сущностями M:M и класс принадлежности O-O, то сколько таблиц нужно сформировать? (введите число)
14. Если степень связи между сущностями 1:M и класс принадлежности O-O, то сколько таблиц нужно сформировать? (введите число)
15. Расшифруйте аббревиатуру свойства транзакции ACID
- а) Автоматизм; б) Атомарность; в) Изолированность; г) Идентичность; д) Надёжность; е) Дублирование; ж) Сортировка; з) Согласованность.

Ключи:

1 а,в,г), 2 в), 3) 1, 4 б), 5 г), 6 д), 7 з), 8 а), 9 б); 10 г); 11б); 12 аг); 13) 3; 14) 2; 15 бвдз)

Контрольная работа (ИОПК 3.2, ИПК 1.1, ИПК 3.2). Контрольная работа состоит из 5 теоретических вопросов.

Перечень теоретических вопросов:

1. Определение базы данных, СУБД
2. Классические модели данных
3. Основные функции СУБД
4. Понятие транзакции
5. Основные понятия реляционной модели данных: тип данных, домен, атрибут
6. Схема отношения, степень отношения, схема базы данных, кортеж, мощность отношения, пустое значение
7. Первичный ключ. Простые, составные, естественные, искусственные
8. Внешний ключ
9. Ограничения целостности, ссылочная, категорийная. Контроль ссылочной целостности
10. Основные свойства отношений, типы связи
11. Базовые механизмы манипулирования реляционными данными
12. Теоретико-множественные и специальные операции реляционной алгебры
13. Операция соединения и ее частные случаи
14. Типы команд SQL
15. Синтаксис оператора языка SQL для создания таблицы
16. Синтаксис оператора языка SQL для выборки данных
17. Дублирование данных и аномалии
18. Нормальные формы
19. Выделение сущностей, связей, построение диаграмм ER-типа

20. Формирование таблиц по ER-диаграммам.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы. Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы на 4 вопроса. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 2-3 вопроса. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не дано ни одного правильного ответа или дан ответ на один вопрос.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и практическое задание, проверяющие компетенции ИОПК 3.2, ИПК 1.1, ИПК 3.2.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Файловые системы. Области применения файловых систем.
2. Классификация СУБД.
3. Реляционная база данных. Ее особенности.
4. Реляционная структура данных. Тип данных, домен, отношение, кортеж.
5. Манипулирование реляционными данными.
6. Инфологическая модель данных "Сущность-связь". Основные понятия. Элементы ER-модели. Сущность, атрибут, ключ, связь.
7. Системы обозначения ER-моделей. ER-диаграммы. Классификация связей. Классификация сущностей.
8. Даталогическое моделирование.
9. Ссылочная целостность данных. Стратегии поддержания ссылочной целостности в современных СУБД.
10. Понятие ограничения целостности данных в общем случае.
11. Понятие транзакции, свойства транзакции. Реализация транзакций в СУБД.
12. Язык SQL. Краткая характеристика SQL. Типы данных SQL.
13. Построение запросов на языке SQL в MySQL.
14. Нормализация, функциональные и многозначные зависимости.
15. Определения нормальных форм.
16. Процедура нормализации.

Студент имеет право проходить промежуточную аттестацию, если элементы текущего контроля зачтены. Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится при правильном ответе не менее чем на 55% вопросов билета и дополнительных вопросов. Оценка «не зачтено» ставится при правильном ответе менее чем на 55% вопросов билета и дополнительных вопросов.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест (ИОПК 3.2, ИПК 1.1, ИПК 3.2)

1. Какие операции относятся к специальным реляционным операциям?
а) выборка; б) объединение; в) соединение; г) деление; д) разность
2. Определите степень связи между сущностями Студент и Научный руководитель:
а) 1:1; б) 1:M; в) M:1; г) M:M.
3. Требованиям какой нормальной формы удовлетворяет отношение:

Наименование	Свойство	Артикул	Количество
А	С	27	9
А	Д	27	9

Б	С	27	9
Б	Д	25	9

4. Рассмотрим предметную область Школа. Для связи "Ребенок имеет Родитель" степень связи
 - а) 1:М ; б) М:М ; в) О-Н ; г) О-О ; д) М:1 ; е) 1:1 ; ж) Н-Н ; з) Н-О.
5. Рассмотрим предметную область Школа. Для связи "Ребенок имеет Родитель" класс принадлежности
 - а) 1:М ; б) М:М ; в) О-Н ; г) О-О ; д) М:1 ; е) 1:1 ; ж) Н-Н ; з) Н-О.
6. Рассмотрим предметную область Университет. Для связи "Студент живет_в Общежитие" степень связи
 - а) 1:М ; б) М:М ; в) О-Н ; г) О-О ; д) М:1 ; е) 1:1 ; ж) Н-Н ; з) Н-О.
7. Рассмотрим предметную область Университет. Для связи "Студент живет_в Общежитие" класс принадлежности
 - а) 1:М ; б) М:М ; в) О-Н ; г) О-О ; д) М:1 ; е) 1:1 ; ж) Н-Н ; з) Н-О.
8. С помощью какого запроса можно получить имена пользователей, встречающихся более одного раза?
 - а) SELECT name FROM users GROUP BY name HAVING COUNT(name)>1;
 - б) SELECT name FROM users WHERE MIN(name)>1 GROUP BY name;
 - в) SELECT name FROM users WHERE COUNT(name)>1 GROUP BY name;
9. С помощью какого ключевого слова SQL можно соединить таблицы, основываясь на их связи
 - а) UNION; б) JOIN; в) CONTACT; г) IPPLODE
10. Какой оператор SQL используется для вставки новых строк в таблицу базы данных
 - а) INSERT NEW; б) ADD RECORD; в) ADD NEW; г) INSERT INTO
11. Какой запрос выбирает все записи, в которых значение поля fname начинается с Ge?
 - а) SELECT * FROM users WHERE fname START 'Ge%';
 - б) SELECT * FROM users WHERE fname LIKE 'Ge%';
 - в) SELECT * FROM users WHERE fname CONTAINS 'Ge%';
12. Какие запросы выбирают все данные строк из таблицы users, в которых age имеет значения 18, 19 и 21?
 - а) SELECT * FROM users WHERE age IN (18, 19, 21);
 - б) SELECT * FROM users WHERE age CONTAIN (18, 19, 21);
 - в) SELECT * FROM users WHERE age HAVE (18, 19, 21);
 - г) SELECT * FROM users WHERE age=18 or age=19 or age=21;
 - д) SELECT * FROM users WHERE age =18 and age =19 and age =21;
13. Если степень связи между сущностями М:М и класс принадлежности О-О, то сколько таблиц нужно сформировать? (введите число)
14. Если степень связи между сущностями 1:М и класс принадлежности О-О, то сколько таблиц нужно сформировать? (введите число)
15. Расшифруйте аббревиатуру свойства транзакции ACID
 - а) Автоматизм; б) Атомарность; в) Изолированность; г) Идентичность; д) Надёжность;
 - е) Дублирование; ж) Сортировка; з) Согласованность.

Ключи: 1 а,в,г), 2 в), 3) 1, 4 б), 5 г), 6 д), 7 з), 8 а), 9 б); 10 г); 11б); 12 аг); 13) 3; 14) 2; 15 бвдз)

Теоретические вопросы (ИОПК 3.2, ИПК 1.1, ИПК 3.2)

1. Реляционная модель данных. Базовые понятия: тип данных, домен, атрибут, кортеж, ключи, схема отношения, схема базы данных.
 Ответ должен содержать определения.
2. Нормализация схемы реляционной базы данных. Охарактеризуйте основные нормальные формы отношений реляционной БД.

- Ответ должен содержать определение понятия нормализации, требования как минимум трех нормальных форм.
3. Проблема дублирования данных и основные виды аномалий в реляционных БД.
Ответ должен содержать определение трех видов аномалий и причины их появления.
 4. Основные понятия метода сущность-связь: тип, атрибут и ключ сущности, степень связи, класс принадлежности экземпляров сущности, диаграммы ER-экземпляров и ER-типов.
Ответ должен содержать определения.
 5. Правила формирования отношений методом сущность-связь.
Ответ должен содержать 6 правил для случаев 1:1, 1:M, M:M.

Информация о разработчиках

Титаренко Екатерина Юрьевна, старший преподаватель каф. АиКГ ФФ ТГУ