Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
| Разработчик | Профессор | Н.Н. Барышева |
| Эксперт | Коммерческий директор ООО «ЦентрИТ» | Т.Б. Гаськова |

Барнаул

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Основы проектирования баз данных»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы дисциплины** | **Код контролируемой компетенции** | **Способ оценивания** | **Оценочное средство** |
| Раздел 1.  Основы  технологии  баз данных | **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Собеседование во время защиты лабораторных работ | Методические указания к лабораторным работам. |
| Собеседование во время зачёта, экзамена | Вопросы для промежуточной аттестации |
| Раздел 2.  Проектирование базы данных | **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Собеседование во время защиты лабораторных работ | Методические указания к лабораторным работам. |
| Собеседование во время зачёта, экзамена | Вопросы для промежуточной аттестации |
| Раздел 3.  Язык  структурированных запросов SQL | **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Собеседование во время защиты лабораторных работ | Методические указания к лабораторным работам. |
| Собеседование во время экзамена | Вопросы для промежуточной аттестации |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Контроль и оценка результатов текущего освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения ***лабораторных работ*** *и* ***контрольной работы.***

Лабораторные занятия по дисциплине предназначаются для развития творческих способностей студентов, повышения уровня практического использования компьютерных и информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задания на выполнение лабораторных работ предусматривают создание проектов, по которым будут оценены студенты.

Защита лабораторных работ предполагает демонстрацию выполнения задания на ПК, устное собеседование и/или письменный опрос по теме лабораторной работы.

## Цель проведения лабораторных работ

* систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по всем основным темам дисциплины и применение этих знаний при решении конкретных учебных задач;
* развитие навыков выполнения самостоятельной работы, овладение методами исследования и экспериментирования при решении конкретных задач;

## приобретение навыков по оформлению и представлению результатов проделанной работы.

**Организация проведения лабораторных работ**

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо четкое соблюдение графика учебного процесса.

Лабораторные работы выполняются согласно заданию, выданному преподавателем. В задании указывается тема лабораторной работы и номера вариантов индивидуальных заданий. Студент должен выполнить задание, продемонстрировать выполненную работу, оформить отчет (кроме первой лабораторной работы) и защитить свою работу преподавателю. Информация об оформлении отчета дана ниже.

Сдача работы включает в себя следующие этапы:

* выполнение заданий на ПК;
* сдача письменного отчета по лабораторной работе;
* устно-письменная защита как по конкретной лабораторной работе, так и по всей теме, которой работа посвящена.

Лабораторная работа должна быть выполнена и сдана преподавателю в срок, установленный графиком учебного процесса. По результатам выполнения работы студенту выставляется оценка.

Процесс выполнения лабораторной работы рекомендуется разделить на следующие основные этапы:

* ознакомление с темой, изучение необходимого теоретического и практического материала, дополнительных источников, развернутая постановка задачи;
* выполнение задания;
* оформление отчета о проделанной работе;
* сдача работы преподавателю и её защита.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

«Основы технологии баз данных»

1. Определение БД.
2. Признаки БД.
3. База данных и база знаний.
4. Определение СУБД.
5. Классификация баз данных.
6. Структура предметной области.
7. Состав АИС.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

«Сбор и анализ данных о предметной области»

1. Структура предметной области.
2. Определение задач, стоящих перед базой данных.
3. Виды документов предприятия.
4. Объекты предметной области
5. Особенности предметной области, которые позволяют установить зависимости и связи между объектами (субъектами) предметной области.
6. Группы пользователей и задачи, стоящие перед каждой группой.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

«Инфологическое проектирование базы данных»

1. Описание основных подходов к реализации инфологической модели предметной области.
2. Сущность.
3. Атрибут. Классификация.
4. Связь. Типы связей.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

«Даталогическое проектирование базы данных»

1. Типы связей между объектами.
2. Специфика отношения М:М.
3. Специфика отношения 1:1.
4. Виды ключей. Первичный ключ. Внешний ключ.
5. Принципы преобразования ER-диаграммы в схему БД.
6. Нормализация. Нормальные формы.
7. Ограничения целостности.
8. Описание групп пользователей и прав доступа.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №5

«Разработка БД средствами СУБД.

Таблицы. Схема данных»

1. Создание схемы данных/
2. Создание таблицы в режиме конструктора.
3. Создание таблицы с помощью мастера.
4. Создание маски для ввода данных.
5. Мастер подстановок.
6. Проверка корректности ввода в рамках одной таблицы (даты).
7. Мастер подстановок.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №6

«Разработка БД средствами СУБД.

Запросы и отчёты»

1. Создание однотабличных запросов с помощью конструктора.
2. Создание многотабличных запросов с помощью конструктора.
3. Создание запросов с помощью мастера
4. Создание отчётов с помощью конструктора.
5. Создание отчётов с помощью мастера.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №7

«Разработка БД. Формы»

1. Главная и подчинённая формы.
2. Размещение изображений на форме.
3. Использование полей для ввода данных.
4. Использование кнопок на форме.
5. Использование переключателей.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №8

«Основные операторы SQL.»

1. История SQL.
2. Конструкция запроса в SQL.
3. Агрегатные функции.
4. Скалярные функции.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №9

«Проектирование БД средствами MySQL Workbench»

1. Типы связей между объектами.
2. Специфика отношения М:М.
3. Специфика отношения 1:1.
4. Типы данных в MySQL.
5. Идентифицирующая и неидентифицирующая связи.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №10

«Реализация БД с помощью СУБД MySQL Server.

Работа со структурой БД»

1. Продемонстрируйте знание команды CREATE языка структурированных запросов.
2. Продемонстрируйте знание команды ALTER языка структурированных запросов.
3. Продемонстрируйте знание команды DROP языка структурированных запросов.
4. Продемонстрируйте знание языка SQL, создав внешние ключи.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №11

«Управление данными с помощью SQL-операторов.

Однотабличные запросы»

1. Продемонстрируйте знание SQL, разработав однотабличный запрос с сортировкой.
2. Продемонстрируйте знание SQL, разработав однотабличный запрос с группировкой (используя GROUP BY)
3. Продемонстрируйте знание SQL, разработав однотабличный запрос на удаление данных.
4. Продемонстрируйте знание SQL, разработав однотабличный запрос на внесение изменений в данные.
5. Продемонстрируйте знание SQL, разработав однотабличный запрос на внесение данных в БД.
6. Продемонстрируйте знание SQL, разработав однотабличный запрос, используя агрегированные функции.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №12

«Управление данными с помощью SQL-операторов.

Многотабличные запросы»

1. Продемонстрируйте знание SQL, разработав многотабличный запрос с помощью оператора WHERE.
2. Продемонстрируйте знание SQL, разработав многотабличный запрос с помощью оператора INNER JOIN.
3. Продемонстрируйте знание SQL, разработав многотабличный запрос с помощью оператора RIGHT/LEFT JOIN.

**Оформление отчёта о лабораторной работе**

Отчет по лабораторной работе должен быть оформлен в виде принтерской распечатки с соблюдением требований ГОСТ 2.105 на листах формата А4 и включать в себя следующие разделы:

* титульный лист;
* задание;
* основные этапы работы.

В методических указаниях к лабораторным работам есть указания по структуре отчёта каждой лабораторной работы.

**Критерии формирования оценок по лабораторным работам**

Основными критериями оценки разрабатываемых проектов являются:

* освоение соответствующих компетенций;
* самостоятельность, творческий характер выполненной работы;
* обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
* соответствие содержания проекта теме, целям и задачам, сформулированным в задании;
* умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы.

Оценка *"отлично"* подразумевает самостоятельность выполнения работы, наличие глубокого теоретического основания, стройность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию необходимого уровня освоения компетенций.

Оценка *"хорошо"* подразумевает самостоятельность выполнения заданий, наличие достаточного теоретического основания, достаточную проработку выдвинутой цели, связность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка *"удовлетворительно"* подразумевает самостоятельность выполнения заданий, недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выдвинутой цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную обоснованность содержащихся в работе решений, недостаточную аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка *"неудовлетворительно"* подразумевает недостаточную самостоятельность выполнения работы, шаткость либо отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность предложенных решений или их несоответствие целям и задачам исследования, слабую аргументированность доводов студента, демонстрацию недостаточного уровня освоения компетенций.

**Вопросы для проведения контрольной работы**

1. Определение БД.
2. Признаки БД.
3. База данных и база знаний.
4. Определение СУБД.
5. Классификация баз данных.
6. Структура предметной области.
7. Состав АИС.
8. Структура предметной области.
9. Определение задач, стоящих перед базой данных.
10. Виды документов предприятия.
11. Объекты предметной области
12. Особенности предметной области, которые позволяют установить зависимости и связи между объектами (субъектами) предметной области.
13. Группы пользователей и задачи, стоящие перед каждой группой.
14. Описание основных подходов к реализации инфологической модели предметной области.
15. Сущность. Атрибут. Классификация.

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТА/ЭКЗАМЕНА)**

Промежуточная аттестация в форме зачёта (5 семестр) проводится в форме собеседования по результатам выполненных лабораторных работ в течении семестра. В процессе этого собеседования выявляется уровень компетенций, приобретенных студентами в процессе обучения.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена (3 семестр) студенту задается один вопрос из банка вопросов и два практических задания.

**Теоретическая часть промежуточной аттестации**

Банк вопросов

1. История развития баз данных.
2. Жизненный цикл БД.
3. Основные понятия теории баз данных.
4. Развитие систем обработки данных. Современные тенденции в обработке данных.
5. Классификация СУБД.
6. Модели данных. Классификация моделей данных
7. Сетевая модель. Достоинства и недостатки.
8. Иерархическая модель. Достоинства и недостатки.
9. Реляционная модель. Элементы реляционной модели данных: отношение, кортеж, атрибут, домен, значение атрибута, схема отношения, первичный ключ.
10. Трехуровневая архитектура баз данных
11. Функции СУБД
12. Логическое проектирование БД
13. Концептуальное проектирование БД
14. Концептуальное проектирование базы данных. Объекты. Атрибуты. Конкретизация и обобщение.
15. Концептуальное проектирование базы данных. Связи между объектами. Мощность связи. Примеры.
16. Операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность и декартово произведение отношений. Примеры.
17. Концептуальное проектирование базы данных. Моделирование предметной области.
18. Физическое проектирование базы данных.
19. Транзакция. Пример транзакции. Свойства транзакций.
20. Журнал транзакций. Откат транзакций.
21. Нормализация отношений.
22. Первая нормальная форма. Приведение БД к 1НФ.
23. Вторая нормальная форма. Приведение БД ко 2НФ.
24. Третья нормальная форма. Приведение БД к 3 НФ.
25. Четвёртая и пятая нормальные формы.
26. Правила Кодда
27. Функциональные зависимости и ключи.
28. Свойства отношений. Обновления отношений.
29. Нормализация на основе декомпозиции. Нормальная форма Бойса – Кодда
30. Целостность данных.
31. Процесс настройки параметров созданной БД. Возможности обеспечения защиты БД, предоставляемые СУБД.
32. Возможности, предоставляемые СУБД по созданию форм ввода данных. Элементы объекта «форма».
33. Возможности, предоставляемые СУБД по созданию отчетов разного типа. Элементы объекта «отчет».
34. Приемы вычисления нахождения вычисляемых значений при создании запросов в СУБД.
35. Процесс определения ключевых полей таблицы и построения схемы данных в СУБД. Назначение и порядок работы мастера «Анализ таблицы».
36. Характеристика свойства полей таблицы: значение по умолчанию, условие на значение, маска ввода, формат полей. Приведите примеры использования каждого из данных свойств.
37. Возможности использования построителя выражений при создании различных объектов БД.
38. Язык SQL. История развития языка. Функции языка. Достоинства языка
39. Команда создания таблицы базы данных.
40. Удаление таблицы базы данных. Изменение определения таблицы
41. Основные команды MS SQL для модификации данных
42. Общая структура команды SELECT.
43. Приведите примеры условий формирования условий отбора. Перечислите операторы, которые могут применяться в предложении WHERE.
44. Проверка на принадлежность диапазону значений. Проверка на соответствие шаблону
45. Функции агрегирования. Назначение.
46. Конструкции JOIN. Приведите пример использования конструкции INNER JOIN.

**Практическая часть промежуточной аттестации**

*Практические задания, выдаваемые студенту во время процедуры промежуточной аттестации, аналогичны заданиям, выдаваемым для выполнения и защиты лабораторных работ в семестре.*

В практической части билета студенту выдаётся некая предметная область.

Первое практическое задание

Разобраться в выданной предметной области:

* выявить основные объекты;
* определить связи между ними;
* построить концептуальную модель БД с указанием типов связей.

Второе практическое задание

Написать однотабличный и многотабличный SQL-запросы к базе данных, структура которой была разработана в предыдущем задании.

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |