



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ЭиАС
С.И. Лукьянов
« 26 » сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии баз данных и СУБД

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль

Информатика и экономика

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

Институт	<i>Институт энергетики и автоматизированных систем</i>
Кафедра	<i>Бизнес-информатики и информационных технологий</i>
Курс	<i>2, 3</i>
Семестр	<i>4, 5</i>

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МОиН РФ от 09.02.2017 № 91.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес информатики и информационных технологий «25» сентября 2018 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / Г.Н.Чусавитина/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Энергетики и автоматизированных систем «26» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов/

Рабочая программа составлена:

доцентом кафедры, к.п.н.

 / М.В. Махмутова/

Рецензент: начальник бюро разработки тренажеров металлургии и машиностроении
отдела обучающих систем SIKE. Корпоративные системы

 / А.Е. Соченко/

1 Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Технологии баз данных и СУБД» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по использованию возможностей современных технологий баз данных, а также методологий моделирования и проектирования баз данных для решения задач образовательной деятельности.

Задачи дисциплины :

- показать особенности технологии баз данных, как одной из основных информационных технологий, для решения задач в педагогической предметной области с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки,
- изучить особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности;
- сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними приложений для решения задач в педагогической предметной области;
- осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных для решения задач в педагогической предметной области;
- показать возможности средств автоматизации проектирования БД для решения задач в педагогической предметной области;
- научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД для решения задач в педагогической предметной области.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Технологии баз данных и СУБД» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин вариативная часть (Б.1.В.11), изучается в 4 и 5 семестрах.

Для освоения дисциплины «Технологии баз данных и СУБД» студенты используют знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Информационные системы и технологии», «Теоретические основы информатики».

Дисциплина «Технологии баз данных и СУБД» дополняет курсы «Разработка информационных систем образовательного назначения», «Проектирование информационных систем», «Информационные технологии в управлении образовательным процессом». Компетенции, сформированные в результате изучения дисциплины, могут быть востребованы при выполнении заданий учебной и производственной практик, лабораторных работ по дисциплинам «Проектирование информационных систем» и др. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-1, ДПК-1, ДПК-2.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Технологии баз данных и СУБД» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-3	– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
Знать	– <i>основные естественнонаучные понятия в области технологий баз данных и систем управления базами данных для ориентирования в</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<i>современном информационном пространстве</i>
Уметь	– <i>применять естественнонаучные знания в области технологий баз данных и СУБД для ориентирования в современном информационном пространстве</i>
Владеть	– <i>методами работы с современными программными средствами моделирования, разработки и ведения баз данных для ориентирования в современном информационном пространстве;</i> – <i>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</i>
ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
Знать	- <i>требования образовательных стандартов в рамках применения информационных технологий баз данных и СУБД для реализации образовательных программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</i>
Уметь	- <i>применять средства информационных технологий баз данных и СУБД при сопровождении образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов</i>
Владеть	- <i>навыками анализа и оценки возможностей информационных технологий баз данных и СУБД при построении учебного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов</i>
ДПК-1 - способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	
Знать	– <i>современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</i>
Уметь	– <i>использовать технологии баз данных и СУБД для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</i>
Владеть	– <i>терминологией предметной области;</i> – <i>навыками применения современных технологий баз данных и СУБД для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</i>
ДПК-2 - способен использовать современные информационные и коммуникационные технологии для поддержки деятельности обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе; для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов	
Знать	– <i>современные информационные и коммуникационные технологии для создания баз данных электронных образовательных ресурсов</i>
Уметь	– <i>проектировать и реализовывать реляционные базы данных для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов</i>
Владеть	– <i>современными информационными технологиями баз данных и СУБД для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов</i>

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. раб.)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. Занятия				
Язык SQL								
2.1. Тема Виды моделей данных; Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления; Синтаксические конструкции операторов языка SQL. Инструментальные средства СУБД для создания и исполнения запросов		4	10/4И			Выполнение лабораторной работы и комплексного индивидуального задания (далее КИЗ) по построению функциональной модели обработки информации в нотации DFD, формированию спецификации процессов и словаря данных	Проверка КИЗ по функциональному моделированию поточков данных	ПК-1 зув
2.2.Тема Преподавание модуля «Базы данных» в системе среднего общего и дополнительного образования.		2	6/4И			Выполнение лабораторной работы по анализу содержания модуля «Базы данных» в системе среднего общего образования (конкретной ООП конкретного ОУ) либо в системе дополнительного образования (конкретной ОП конкретного ОУ).	Устный опрос Дискуссия Разбор конкретных ситуаций	ПК-1 зув
Итого по разделу 2	4	6	16/8И			Формирование отчета КИЗ	Проверка КИЗ	

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. рабочих)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. Занятия				
Раздел 3. Этапы проектирования БД.	4							
3.1. Содержание этапов проектирования БД; Методы анализа предметной области и способы ее формального описания; Концептуальное, логическое и физическое моделирование БД.		2	8/4И		1,15	Разработка интеллектуальной карты к теме: Этапы проектирования базы данных	Проверка интеллектуальной карты понятий раздела. Устный опрос	ДПК-1 зув ДПК-2зув
3.2. Методика и критерии выбора СУБД.		2	7/2И			Самостоятельный обзор рынка СУБД по предметной области КИЗ Устный опрос Дискуссия Разбор конкретных ситуаций	Проверка заданий	ДПК-1 зув ДПК-2зув
3.3. Правила нормализации и обеспечения целостности данных.		2	6/4И			Решение задач: нормализация отношений	Проверка заданий	ДПК-1 зув ДПК-2зув
Итого по разделу 3	4	6	21/ 10И		1,15		Контрольный тест	
Итого за семестр 4	4	17	51/26И		1,15	Подготовка к экзамену	Экзамен	
Раздел 4. Архитектура системы безопасности СУБД и БД. Модели транзакций.	5							
4.1. Система понятий безопасности СУБД на уровне сервера и БД;		8		8/4И	8	Выполнение лабораторной работы по созданию	Проверка задания	ДПК-1зув

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. Занятия				
Планирование и создание системы ролей и пользователей СУБД и БД;						системы ролей и пользователей базы данных Определение темы курсовой работы, характеристика ПО		
4.2. Назначение и правила использования протокола SSL; операторы подмножества DCL языка SQL; свойства транзакций, назначение журнала транзакций;		8		12/ 6И	8	Выполнение лабораторной работы по построению модели данных Работа над курсовой: постановка задачи, моделирование, нормализация	Проверка КИЗ по моделированию данных	ДПК-1зув
Итого по разделу 4	5	16		20/10И	16	Формирование КИЗ	Проверка КИЗ	
Раздел 5. Создание и сопровождение БД. Распределенные БД. Разработка приложений БД.	5							
5.1. Виды, функции и архитектура распределенных БД и СУБД; Методы и средства согласования данных в распределенной БД, Проектирование распределенной БД.		10		8/4И	8	Поиск дополнительной информации по теме исследования Даталогическое проектирование, обоснование выбора СУБД, схема данных	Беседа на лекции Проверка заданий	ДПК-1 зув ДПК-2 зув

Раздел/ тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. Занятия	практич. Занятия				
						Работа над курсовой		
5.2. Структура организации файл-серверных, клиент-серверных и Web-приложений БД; Создание и сопровождение БД. Технологии хранения и обработки данных. OLTP, OLAP технологии.		10		8/4И	6,7	Выполнение лабораторных заданий и ИДЗ по работе с объектами в СУБД Access Работа над курсовой: формы и приложения для ввода и изменения данных в БД, формирование регламентных отчетов, по запросу и др.	Проверка ИДЗ по работе с объектами в СУБД Access	ДПК-1зув
Итого по разделу 5	5	20		16/8И	16,1	Формирование КИЗ	Проверка КИЗ	
Итого за семестр 5	5	36		36/18И	30,7	Формирование отчета по курсовому проекту, подготовка к защите		
Итого по дисциплине	4,5	53	51/26И	36/18И	31,85	Курсовой проект	Экзамен	

5 Образовательные и информационные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

– использование электронного демонстрационного материала в форме презентаций, роликов, видеолекций,

– организация дискуссии по результатам выступлений студентов по предлагаемым темам плана; применение *IT*-методов, работа в команде, *Case-study* (метод конкретных ситуаций), игра, поисковый метод, исследовательский метод;

В ходе проведения всех лабораторных занятий и при выполнении индивидуальных заданий предусматривается использование средств вычислительной техники.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью контрольных заданий и тестов, расположенных на образовательном портале по дисциплине «Технологии баз данных и СУБД»

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технологии баз данных и СУБД» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к выполнению заданий лабораторных работ.

Примерные темы лабораторных работ:

1. Разработка интеллектуальной карты к теме: Основные объекты базы данных
2. Работа со стандартами в области баз данных и СУБД.
3. Анализ содержания модуля «Базы данных» в системе среднего общего образования (дополнительного образования)
4. Построение модели потоков данных (DFD-модели)
5. Формирование спецификации процессов.
6. Формирование словаря данных.
7. Разработка интеллектуальной карты к теме: Этапы проектирования баз данных
8. Решение задач реляционной алгебры.
9. Решение задач на нормализацию отношений.
10. Характеристика и анализ информационных объектов предметной области.
11. Построение модели данных с использованием MySQL Workbench.
12. Работа с объектами в СУБД Access.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения комплексного индивидуального задания и написания курсовой работы.

Предметные области для комплексного индивидуального задания (КИЗ)

1. БД электронного образовательного ресурса для дисциплин школьной программы.
2. Школа. Организация питания школьников.
3. ИТ-подразделение образовательного учреждения
4. Мониторинг выполнения проектов образовательного учреждения.
5. Управление персоналом образовательного учреждения
6. Система видеонаблюдения для образовательного учреждения
7. Организация воспитательной работы в образовательном учреждении.
8. Организация культурно-массовой работы в образовательном учреждении.
9. Организация спортивных мероприятий в образовательном учреждении.
10. Организация профориентационной работы в образовательном учреждении.
11. Система социальной поддержки школьников в образовательном учреждении.

Пример комплексного индивидуального задания:

- a) краткая постановка задачи на разработку модели хранилища данных для киоска (выбор предметной области) с определением факта, его метрик и измерений;
- b) типовые запросы, на которые система должна давать ответы;
- c) размерная модель данных в нотации Dimensional, построенная с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;
- d) разработанный репозиторий метаданных уровня модели, факта, таблиц измерений с источниками данных.

Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:

- a) краткую постановку задачи на проектирование хранилища данных для киоска;
- b) типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения метрик факта;
- c) размерную модель данных хранилища в нотации Dimensional, построенную с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;
- d) описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными);
- e) описание источников данных для факта и измерений.

Пример теста для самопроверки.

Фрагмент контрольного теста по Разделу 1

1. Выберите НЕ верное утверждение:

- a. трехуровневая архитектура ANSI/SPARC (American National Standard Institute/Standards Planning and Requirements Committee) включает в себя внешний, концептуальный, внутренний уровни;
- b. внешний уровень архитектуры ANSI/SPARC близок к пользователям, связан со способами представления данных для каждого из них;
- c. на концептуальном уровне архитектуры ANSI/SPARC хранится информация о размещении записей, о сжатии данных и методах их шифрования.
- d. внутренний уровень архитектуры ANSI/SPARC – это уровень, наиболее близкий к физическому хранению, связанный со способами сохранения информации на физических устройствах хранения.

2. Какая информационная модель данных представляется в виде древовидного графа, в котором объекты выделяются по уровням их соподчиненности?

- a. реляционная модель данных;
- b. сетевая модель данных;
- c. иерархическая модель данных;
- d. любая семантическая модель данных.

3. Какие утверждения являются верными:

- a. каждая сущность может обладать любым количеством связей с другими сущностями;
- b. сущность может не иметь ни одного атрибута;
- c. экземпляр сущности – это совокупность атрибутов с их конкретными значениями;
- d. каждая сущность может обладать уникальным идентификатором.

5. НЕВЕРНО, что атрибут – это...

- a. тип характеристик или свойств, ассоциированных со множеством реальных или абстрактных объектов;
- b. альтернативный ключ, перешедший от сущности-родителя в сущность-потомок в область не ключевых атрибутов;
- c. первичный ключ сущности;
- d. любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области.

6. Продолжите высказывание. Потенциальный ключ – это...

- a. некоторое подмножество множества атрибутов отношения, обладающее свойствами уникальности и избыточности;
- b. подмножество множества атрибутов отношения, которые мигрируют сущность-предок при любом специфическом отношении связи;
- c. некоторое подмножество множества атрибутов отношения, перешедшее в сущность из другой при неспецифическом отношении связи;
- d. альтернативный ключ некоторого отношения.

7. Дана схема отношения Учитель (ТабНомер (PK), Название предмета (PK), Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Оклад, Количество часов).

Определите, нормальную форму, в которой находится данное отношение и нежелательные функциональные зависимости, присутствующие в нем.

- a. первая нормальная форма, частичная функциональная зависимость атрибутов Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Оклад от части первичного ключа ТабНомер;
- b. вторая нормальная форма, транзитивная функциональная зависимость следующего вида: ТабНомер -> Должность -> Оклад;
- c. первая нормальная форма, частичная функциональная зависимость атрибутов Фамилия, Имя, Отчество от части первичного ключа ТабНомер.

8. Продолжите высказывание. База данных – это...

- a. совокупность структурированных данных;
- b. совокупность данных, обладающих свойствами интегрированности, модельности, независимостью описания данных от прикладных программ;
- c. совокупность данных, обладающих свойствами универсальности и избыточности;
- d. комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания БД, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

9. Метод доступа к данным ODBC (Open Database Connectivity) характеризуется:

- a. возможностью манипулирования данными любой СУБД;
- b. обеспечением единого прикладного программного интерфейса независимо от типа данных, к которым выполняется доступ;
- c. поддержкой нереляционных источников данных;
- d. возможностью применения интерфейса для связи базы данных с WWW.

10. Для основных конструкций языка SQL, отвечающих за выборку и манипулирования данными, верными являются следующие высказывания:

- a. при обновлении записи с помощью оператора UPDATE обязательно нужно указать в разделе WHERE условие поиска для соответствующей записи.
- b. для оператора SELECT обязательными являются только предложения SELECT и FROM;
- c. оператор INSERT позволяет добавлять одну строку в указанную таблицу, а также скопировать множество строк одной таблицы в другую;
- d. оператор DELETE позволяют удалять сразу несколько записей таблицы.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-3 –способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве		
Знать	– <i>основные естественнонаучные понятия в области технологий баз данных и систем управления базами данных для ориентирования в современном информационном пространстве</i>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика стандартов технологий баз данных. 2. Стандарты баз данных, их назначение и виды. Стандарты открытых систем. 3. Характеристика понятий: база данных, схема базы данных, метаданные, словарь данных. Классификация баз данных. 4. Характеристика жизненного цикла баз данных. Этапы ЖЦ. 5. Характеристика архитектуры ANSI/X3/SPARC. 6. Характеристика организации баз данных. 7. Характеристика понятий: структурирование, модель. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. 8. Модели данных: уровни абстракции данных – концептуальная, внутренняя, внешняя, физическая модели. 9. Характеристика модели «сущность-связь». 10. Характеристика понятия моделирование данных. Задачи методологии структурного анализа данных. 11. Характеристика и назначение методологии диаграмм потоков данных. Определение нотации. Преимущества и недостатки методики DFD. 12. Характеристика концепции и семантики методики IDEF1X. 13. Характеристика инструментария поддержки стандартов моделирования. Каким требованиям должен удовлетворять современный инструмент моделирования баз данных? 14. Характеристика объектного подхода к моделированию данных с использованием UML. (Какие типы сущностей, типы отношений,

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>типы диаграмм имеются в UML? Какие вам известны инструментальные средства, поддерживающие методологию UML?)</p>
Уметь	<p>– применять естественнонаучные знания в области технологий баз данных и СУБД для ориентирования в современном информационном пространстве</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выделить основные информационные объекты предметной области по предложенной Постановке задачи. 2. Используя предложенные в Постановке задачи информационные объекты и процессы обработки информации, создайте контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной DFD-модели. 3. Используя контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной DFD-модели, создайте диаграмму декомпозиции по одному из блоков. 4. Напишите Спецификацию процессов по процессу диаграммы потоков данных. 5. Сформируйте словарь данных по предложенной диаграмме потоков данных. 6. Постройте модель данных «сущность-связь» по предложенной Постановке задачи.
Владеть	<p>– методами работы с современными программными средствами моделирования, разработки и ведения баз данных для ориентирования в современном информационном пространстве;</p> <p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Предметные области для КИЗ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. БД электронного образовательного ресурса для дисциплин школьной программы. 2. Школа. Организация питания школьников. 3. ИТ-подразделение образовательного учреждения 4. Мониторинг выполнения проектов образовательного учреждения. 5. Управление персоналом образовательного учреждения 6. Система видеонаблюдения для образовательного учреждения 7. Организация воспитательной работы в образовательном

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>учреждении.</p> <p>8. Организация культурно-массовой работы в образовательном учреждении.</p> <p>9. Организация спортивных мероприятий в образовательном учреждении.</p> <p>10. Организация профориентационной работы в образовательном учреждении.</p> <p>11. Система социальной поддержки школьников в образовательном учреждении.</p> <p>Пример комплексного индивидуального задания:</p> <p>а) краткая постановка задачи на разработку модели хранилища данных для киоска (выбор предметной области) с определением факта, его метрик и измерений;</p> <p>Требования к содержанию и пример выполнения Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 1 данной рабочей программы</p>
ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Знать	- требования образовательных стандартов в рамках применения информационных технологий баз данных и СУБД для реализации образовательных программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену:</p> <p>1. Требования образовательных стандартов по изучению дисциплины Технологии баз данных и СУБД.</p> <p>2. Требования образовательного стандарта среднего общего образования (СОШ) к разделу «Базы данных».</p> <p>3. Требования образовательных стандартов в рамках применения информационных технологий при изучении дисциплины.</p> <p>4. Применения информационных технологий баз данных и СУБД для реализации образовательной программы по дисциплине.</p> <p>5. Объект, предмет, цели и задачи дисциплины Технологии баз данных и СУБД..</p> <p>6. Характеристика инструментария поддержки стандартов</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		моделирования. Каким требованиям должен удовлетворять современный инструмент моделирования баз данных?
Уметь	- применять средства информационных технологий баз данных и СУБД при сопровождении образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать содержание модуля «Базы данных» в системе среднего общего образования (конкретной ООП конкретного ОУ). 2. Проанализировать содержание модуля «Базы данных» в системе дополнительного образования (конкретной ОП конкретного ОУ). 3. Выделите основные процессы обработки информации предметной области по предложенной Постановке задачи. 4. Используя графический редактор создайте диаграмму потоков данных (DFD) «бизнес-процесс». 5. Постройте модель данных «сущность-связь» по предложенной Постановке задачи с использованием методологии IDEF1X и инструмента для визуального проектирования баз данных MySQL Workbench Community Edition.
Владеть	- навыками анализа и оценки возможностей информационных технологий баз данных и СУБД при построении учебного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Разработать модуль учебной программы основного (дополнительного) образования по разделу «Базы данных».</p> <p>Пример комплексного индивидуального задания: разработать репозиторий метаданных уровня модели, факта, таблиц измерений с источниками данных.</p> <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать: описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными); описание источников данных для факта и измерений.</p> <p>Требования к содержанию и пример выполнения Комплексного</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<i>индивидуального задания представлены в Приложении 1</i>
ДПК-1 - способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации		
Знать	– <i>современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</i>	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Дайте обоснование многоуровневости архитектуры СУБД.</i> 2. <i>Функциональные возможности современной СУБД. Каким образом реализуются основные функции СУБД?</i> 3. <i>Из каких компонент формируется типовая организация современной СУБД?</i> 4. <i>Дайте определение объектов баз данных, которые могут быть созданы и использованы с помощью средств SQL. (Например: Что такое представление? Для чего используется? Какие SQL-предложения используются для создания, модификации и удаления представлений? Можно ли использовать запрос SELECT для создания представлений?)</i> 5. <i>Определение хранимой процедуры. Использование. (Что такое системная хранимая процедура? Когда используется? Как называется специальный тип хранимой процедуры, которая автоматически вызывается, когда данные в определенной таблице добавляются, удаляются или изменяются с помощью SQL-предложений?)</i> 6. <i>Характеристика триггера: определение, использование (должны ли триггеры возвращать пользователю данные?). Приведите примеры использования триггеров и хранимых процедур.</i> 7. <i>Характеристика метода нормализации. Смысл нормальных форм ER-схем. Каковы этапы получения реляционной схемы из ER-схемы?</i> 8. <i>Укажите характерные особенности серверных СУБД. Какие преимущества имеет архитектура «клиент-сервер»?</i> 9. <i>Архитектура «клиент-сервер» и СУБД. Дайте характеристику</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>известной вам популярной серверной СУБД.</p> <p>10. Реляционная модель данных: базовые свойства. Дайте характеристику основным компонент РСУБД. Какие типы данных поддерживают реляционные СУБД?</p> <p>11. Дайте характеристику основным механизмам доступа к данным реляционных СУБД. Как вы понимаете принцип работы средств доступа к SQL-ориентированным СУБД?</p> <p>12. Язык структурированных запросов. Как происходит процесс обработки СУБД – запроса в SQL?</p> <p>13. Характеристика категорий операторов SQL. Какой вид имеют операторы SQL? Синтаксис оператора SELECT.</p> <p>14. Характеристика операторов SQL: для обновления и удаления данных, для модификации метаданных.</p>
Уметь	– использовать технологии баз данных и СУБД для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Выполнить анализ информационных объектов предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов).</p> <p>2. Выполнить анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом.</p> <p>3. Выполнить анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для анкеты.</p> <p>4. Выполнить анализ модели потоков данных и определить перечень требований к бд.</p> <p>5. Используя словарь данных по диаграмме потоков данных (DFD), постройте модель DFD.</p>
Владеть	– терминологией предметной области; – навыками применения современных технологий баз данных и СУБД для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Предметные области для КИЗ</p> <p>1. БД электронного образовательного ресурса для дисциплин школьной программы.</p> <p>2. Школа. Организация питания школьников.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>3. ИТ-подразделение образовательного учреждения</p> <p>4. Мониторинг выполнения проектов образовательного учреждения.</p> <p>5. Управление персоналом образовательного учреждения</p> <p>6. Система видеонаблюдения для образовательного учреждения</p> <p>7. Организация воспитательной работы в образовательном учреждении.</p> <p>8. Организация культурно-массовой работы в образовательном учреждении.</p> <p>9. Организация спортивных мероприятий в образовательном учреждении.</p> <p>10. Организация профориентационной работы в образовательном учреждении.</p> <p>11. Система социальной поддержки школьников в образовательном учреждении.</p> <p><i>Пример комплексного индивидуального задания:</i> <i>Разработать размерную модель данных в нотации Dimensional, построенная с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;</i> <i>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать :размерную модель данных хранилища в нотации Dimensional, построенную с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;</i> <i>Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 1 данной рабочей программы</i></p> <p>Примерные темы для курсового проектирования</p> <p>1. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Учебный процесс образовательного учреждения»</p> <p>2. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Воспитательный процесс образовательного учреждения»</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>3. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Составление расписания»</p> <p>4. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация внеклассной работы образовательного учреждения»</p> <p>5. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация профориентационной работы образовательного учреждения»</p> <p>6. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация рекламной кампании»</p> <p>7. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация видеонаблюдения в образовательном учреждении»</p> <p>8. Разработка реляционной базы данных АИС «Управление учебным процессом средней общеобразовательной школы»</p> <p>9. Анализ информационной базы авторизационной системы <i>Tranzware Online</i> для компании <i>Компас Плюс</i></p> <p>10. Разработка реляционной базы данных учета слушателей в бизнес-центре карьерного развития</p> <p>11. Разработка реляционной базы данных лизингового калькулятора</p> <p>12. Разработка реляционной базы данных КЛИЕНТОВ Комплексного центра социального обслуживания населения</p> <p>13. Разработка реляционной базы данных СОТРУДНИКОВ Комплексного центра социального обслуживания населения</p> <p>14. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы коменданта общежития»</p> <p>15. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Планирование работы куратора студенческой группы»</p> <p>16. Проектирование базы данных справочника выпускных квалификационных работ по направлению «Педагогическое образование».</p> <p>17. Проектирование базы данных справочника выпускников по</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>направлению «Педагогическое образование».</p> <p>18. Разработка концептуального проекта базы данных.</p> <p>19. Разработка реляционной базы данных «Специализированная библиотека»</p> <p>20. Разработка реляционной базы данных «Издательство»</p> <p>21. Разработка реляционной базы данных «Пресса России»</p> <p>22. Разработка реляционной базы данных «Пассажиры»</p> <p>Методические рекомендации по выполнению курсового проекта представлены в приложении 2.</p>
<p>ДПК-2 - способен использовать современные информационные и коммуникационные технологии для поддержки деятельности обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе; для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов</p>		
Знать	– современные информационные и коммуникационные технологии для создания баз данных электронных образовательных ресурсов	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика стандарта ISO/IEC 9075-1:2008 2. Характеристика понятия проектирование БД. Этапы процесса проектирования базы данных. Требования к проекту базы данных. 3. Этапы процесса проектирования базы данных. Задачи, решаемые на этапе концептуального проектирования. Подходы к концептуальному проектированию. 3. Этапы процесса проектирования базы данных. Задачи, решаемые на этапе логического проектирования. 4. Этапы процесса проектирования базы данных. Задачи, решаемые на этапе физического проектирования. 5. Характеристика средств автоматизации проектирования данных. Функции АБД при проектировании баз данных. 6. Назначение и формы реализации Словаря данных. Требования и организация идеального Словаря данных. 7. Конкурентный доступ и управление транзакциями. Технология оперативной обработки транзакций – OLTP-технология. 8. Организация процесса управления данными. СУБД в архитектуре

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>«клиент-сервер».</p> <p>9. Концепция открытых систем: технологии и стандарты. Свойства мобильности (portability) и интероперабельности (interoperability).</p> <p>10. Принципы построения систем, ориентированных на анализ и оперативную аналитическую обработку данных.</p> <p>11. Системы поддержки принятия решений. Информационные хранилища данных.</p> <p>12. Модели данных, используемые для построения хранилища. Многомерная модель.</p> <p>13. Комбинация многомерного и реляционного подхода: киоски данных.</p> <p>14. Базовые технологии управления данными для систем поддержки принятия решений. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP).</p> <p>15. Технологии хранилищ данных (Data Warehousing). Технологии глубинного анализа данных (Data Mining).</p> <p>16. Большие информационные массивы. Проблема создания больших информационных массивов. Проблема сжатия больших информационных массивов. Проблема создания и сжатия информационных хранилищ и складов данных.</p>
Уметь	– проектировать и реализовывать реляционные базы данных для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Провести анализ информационных объектов предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов).</p> <p>2. Провести анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом.</p> <p>3. Провести анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для анкеты.</p> <p>6. Выполнить анализ модели потоков данных и определить</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>перечень требований к базе данных.</p> <p>7. Используя словарь данных по диаграмме потоков данных (DFD), постройте модель DFD.</p> <p>8. Выполнить краткую постановку задачи на проектирование хранилища данных для киоска;</p> <p>9. Сформулировать типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения метрик факта;</p> <p>10. Построить размерную модель данных хранилища в нотации Dimensional, построенную с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;</p> <p>11. Выполнить описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными);</p> <p>12. Выполнить описание источников данных для факта и измерений.</p>
Владеть	– современными информационными технологиями баз данных и СУБД для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов	<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Предметные области для КИЗ</p> <p>1. БД электронного образовательного ресурса для дисциплин школьной программы.</p> <p>2. Школа. Организация питания школьников.</p> <p>3. ИТ-подразделение образовательного учреждения</p> <p>4. Мониторинг выполнения проектов образовательного учреждения.</p> <p>5. Управление персоналом образовательного учреждения</p> <p>6. Система видеонаблюдения для образовательного учреждения</p> <p>7. Организация воспитательной работы в образовательном учреждении.</p> <p>8. Организация культурно-массовой работы в образовательном учреждении.</p> <p>9. Организация спортивных мероприятий в образовательном</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>учреждении.</p> <p>10. Организация профориентационной работы в образовательном учреждении.</p> <p>11. Система социальной поддержки школьников в образовательном учреждении.</p> <p>Пример комплексного индивидуального задания: Разработать размерную модель данных в нотации Dimensional, построенная с использованием MySQL Workbench или любого другого средства; Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать :размерную модель данных хранилища в нотации Dimensional, построенную с использованием MySQL Workbench или любого другого средства; Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 1 данной рабочей программы</p> <p>Примерные темы для курсового проектирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Учебный процесс образовательного учреждения» 2. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Воспитательный процесс образовательного учреждения» 3. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Составление расписания» 4. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация внеклассной работы образовательного учреждения» 5. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация профориентационной работы образовательного учреждения» 6. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация рекламной кампании» 7. Разработка реляционной базы данных для решения задачи

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>«Организация видеонаблюдения в образовательном учреждении»</p> <p>8. Разработка реляционной базы данных АИС «Управление учебным процессом средней общеобразовательной школы»</p> <p>9. Анализ информационной базы авторизационной системы Transware Online для компании Компас Плюс</p> <p>10. Разработка реляционной базы данных учета слушателей в бизнес-центре карьерного развития</p> <p>11. Разработка реляционной базы данных лизингового калькулятора</p> <p>12. Разработка реляционной базы данных КЛИЕНТОВ Комплексного центра социального обслуживания населения</p> <p>13. Разработка реляционной базы данных СОТРУДНИКОВ Комплексного центра социального обслуживания населения</p> <p>14. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы коменданта общежития»</p> <p>15. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Планирование работы куратора студенческой группы»</p> <p>16. Проектирование базы данных справочника выпускных квалификационных работ по направлению «Педагогическое образование».</p> <p>17. Проектирование базы данных справочника выпускников по направлению «Педагогическое образование».</p> <p>18. Разработка концептуального проекта базы данных.</p> <p>19. Разработка реляционной базы данных «Специализированная библиотека»</p> <p>20. Разработка реляционной базы данных «Издательство»</p> <p>21. Разработка реляционной базы данных «Пресса России»</p> <p>22. Разработка реляционной базы данных «Пассажиры»</p> <p>Методические рекомендации по выполнению курсового проекта представлены в приложении 2.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Методические рекомендации для подготовки к зачету и экзамену

При подготовке к экзамену особое внимание следует обратить на следующие моменты:

- выполнение лабораторных заданий оказывает положительное влияние на усвоение теоретического материала;
- индивидуальные домашние задания выполняются на примере реальных предметных областей, допускается самостоятельный выбор предметной области;
- при подготовке ответов следует активно использовать материалы индивидуальных домашних заданий и электронных презентаций.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения) для экзамена:

- на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсового проектирования обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений, доказывает владение технологией проектирования и методами моделирования;
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, доказывает владение технологией проектирования и методами моделирования;
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-proektirovanie-450165>

2. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-450772>

б) Дополнительная литература:

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-451246>

2. Махмутова, М. В. Базы данных: учебное пособие / М. В. Махмутова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3885.zip&show=dcatalogues/1/112350/3885.zip&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Махмутова, М. В. Введение в технологии баз данных: учебное пособие / М. В. Махмутова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1294.pdf&show=dcatalogues/1/112349/1294.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Методические указания для студентов по выполнению комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 1.

2. Методические указания для студентов по выполнению курсового проекта представлены в Приложении 2

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Office Visio Prof 2007(подписка Imagine Premium)	Д- 775-14 от 24.06.2014, последнее обновление Д-1227 от 8.10.2018.	бессрочно
MS Access 2007(подписка Imagine Premium)	Д- 775-14 от 24.06.2014, последнее обновление Д-1227 от 8.10.2018.	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MySQL Workbench Community Edition	свободно распространяемое	бессрочно

д) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.

2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.

3. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

4. Профессиональная база данных патентно-правовой и научно-технической литературы: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Компьютерные классы	Персональные компьютеры с пакетом MS Office Visio Prof 2007, MS Office 2007, MS Access 2007, MySQL Workbench Community Editionс, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы	Персональные компьютеры с пакетом MS Office Visio Prof 2007, MS Office 2007, MS Access 2007, MySQL Workbench Community Editionс, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования	Персональные компьютеры с пакетом MS Office Visio Prof 2007, MS Office 2007, MS Access 2007, MySQL Workbench Community Editionс, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

Методические указания для студентов по выполнению комплексного индивидуального задания
Содержание и пример выполнения Комплексного индивидуального задания

1. Описание постановки задачи на разработку модели хранилища данных для киоска (выбор предметной области) с определением факта, его метрик и измерений;

Пример

Компания «Mebele_Life» занимается производством и реализацией мебели (мебельных комплектующих). Киоск данных используется аналитиками для детального изучения взаимосвязи расходов и доходов компании от реализации продукции и подготовки отчетности о продажах для руководства.

Компания открыла сеть точек продаж, которые находятся в городах Екатеринбург и Магнитогорск, и так же осуществляют производственную деятельность, т. е. сделала расширение своей деятельности. Руководство компании хочет оценить эффективность сделанного расширения и иметь более подробную информацию о зависимости между продажами и производством по затратам и доходам.

Компания выпускает около 200 видов (моделей) мебельной продукции. Каждый продукт имеет базовый набор комплектующих компонентов. Дополнительные комплектующие компоненты используются для создания специфической (уникальной) модели продукта. Политика компании строится таким образом, что число выпускаемых моделей остается постоянным. Это означает, что количество новых моделей приблизительно равно количеству моделей, снятых с производства.

Для каждой модели каждого продукта в зависимости от спроса применяется гибкая система скидок. Как правило, размер скидки для покупателей больших партий продукции определяет заведующий складом розничной продажи.

Когда принято решение приостановить производство продукции данной модели, информация о ней сохраняется в БД компании в течение 12 мес. после того, когда вся оставшаяся продукция будет реализована или списана.

Данные о продукции удаляются в тот момент, когда удаляются данные о последней модели этой продукции.

Склад продает за наличный расчет. Независимо от предоставления скидок цена товара меняется. Хотя на каждую продажу продукции оформляется счет, компания не ведет учет покупателей для продаж.

Киоск данных компании предназначен для решения задач анализа показателей расхода и дохода.

Типовые запросы, на которые система должна давать ответы, следующие:

1. *Какова величина общих издержек и общей прибыли по каждой модели товара, проданной сегодня и просуммированной по точкам продажи, типу точки продажи, по региону и по складам торговли?*

2. *Какова величина общих издержек и общей прибыли для каждой модели товара, проданной сегодня и просуммированной по заводам и по регионам?*

3. *Какой процент моделей получили скидки, и какие из них были проданы по факту со скидкой (в процентах) в складах для всех продаж на этой неделе? В этом месяце?*

4. *Для каждой модели товара, проданной в текущем месяце, определить, какой был процент продаж с торговли по безналичному расчету?*

5. *Какие модели и какого типа не продавалась в течение последнего месяца? В течение последней недели?*

6. *Какие 5 моделей, проданных за последний месяц, принесли наибольшую прибыль? По продажам за квартал? По всем продажам?*

Факт -Продажи

Метрики Факта – Сумма продажи, доход, скидка, количество продаж

Измерения – Клиенты, Отдел договоров, Паспорт продукции, Цена продукции
Консольные таблицы для измерения Клиенты – Покупатель, Компания

2. Построение размерной модели данных в нотации Dimensional с использованием MySQL Workbench, или любого другого средства;

Пример. Источником данных для киоска данных является фрагмент БД системы оперативной обработки данных «Mebele_Life». Одна из возможных структур данных киоска данных, полученная в результате проектирования, приведена на рис.1

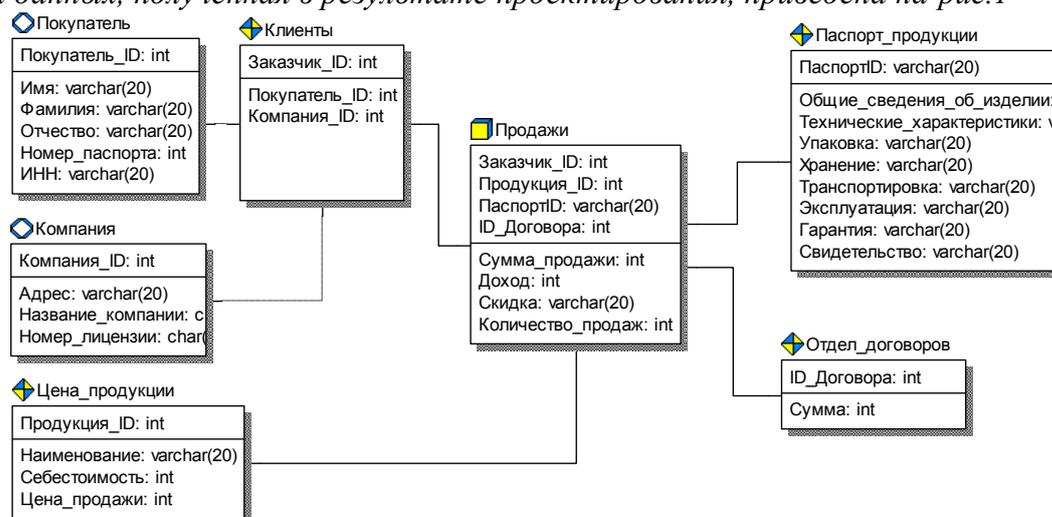


Рис. 1. Многомерная модель киоска данных для анализа продаж «Mebele Life».

3. Разработка репозитория метаданных уровня модели, факта, таблиц измерений с источниками.

Пример. Рассмотрим описание метаданных для такого киоска данных. Отметим, что приведенное описание является примером одного из возможных подходов, его нельзя считать полным и законченным.

Логическая структура метаданных хранилища данных

Логическая структура метаданных модели

Имя: Продажи.

Определение: Модель метаданных содержит метаописание данных о продажах «Mebele_Life» для каждого вида продукции, в соответствие с каждым оплаченным счетом на ежедневной основе.

Назначение: Назначением данной модели является предоставление аналитикам и руководству компании возможностей для анализа продаж.

Ответственное лицо за корректность данных: Региональный менеджер по продажам.

Измерения: Клиент, отдел договоров, паспорт продукции, цена продукции.

Факты: Продажи.

Метрики: объем продаж, скидка, общее количество продаж, доход

Логическая структура метаданных фактов

Имя: Продажи.

Определение: Этот факт содержит данные о продаже для каждого заказа, который был зафиксирован в оперативной системе обработки заказов для каждого склада.

Альтернативное имя: Нет.

Частота загрузки: Ежедневно.

Статистика загрузки данных:

- Дата последней загрузки.
- Число загруженных строк.

Статистика использования данных:

- Среднее число запросов в день.
- Среднее число выбранных записей на запрос.
- Средне время выполнения запроса.
- Максимальное число запросов в день.
- Максимальное число выбранных записей в запросе.
- Максимальное время выполнения запроса.

Правила архивирования данных: Данные будут архивироваться по истечении 36 мес. на ежемесячной основе.

Статистика архивирования: Последняя дата архивации.

Правила удаления данных: Данные будут удаляться по истечении 48 мес. на ежемесячной основе.

Статистика удаления: Последняя дата удаления.

Качество данных: Допускаются ошибки персонала при комплектовании заказов. Однако записи, представленные в БД, являются точными.

Точность данных: Метрики этого факта являются на 100 % точными, поскольку представляют уже осуществленные продажи.

Ключевое поле: Ключом для факта продажи является комбинация ключей измерений: Клиент, отдел договоров, паспорт продукции, цена продукции.

Метод генерирования ключа: Временная часть ключа есть просто дата продажи товара. Ключ клиента, ключ отдела договоров, ключ паспорта продукции и ключ цены продукции выбираются из справочников оперативной БД компании.

Источники

Наименование: Таблица заказов .

Правила преобразования: Строки из таблицы заказов копируются в таблицу фактов продаж на ежедневной основе.

Критерий выборки данных: Выбираются строки, для которых заказ был завершен на текущую дату.

Наименование: Измерение продукция.

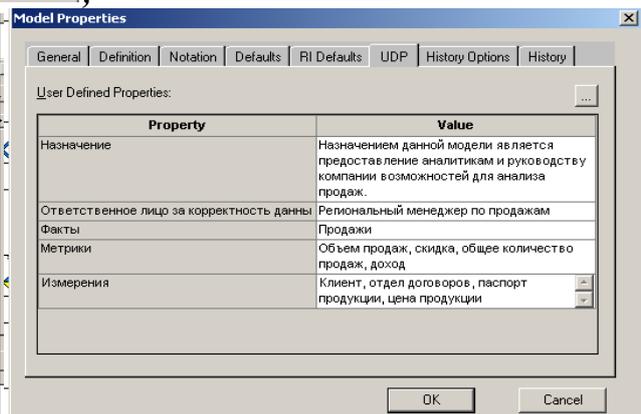
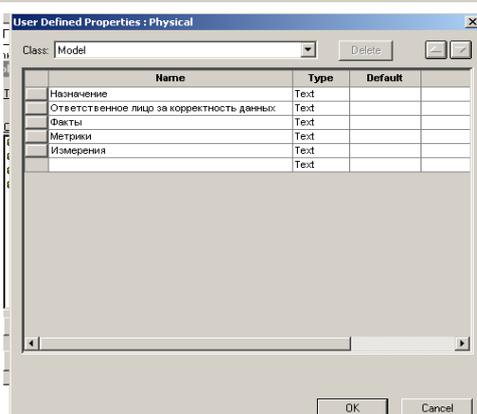
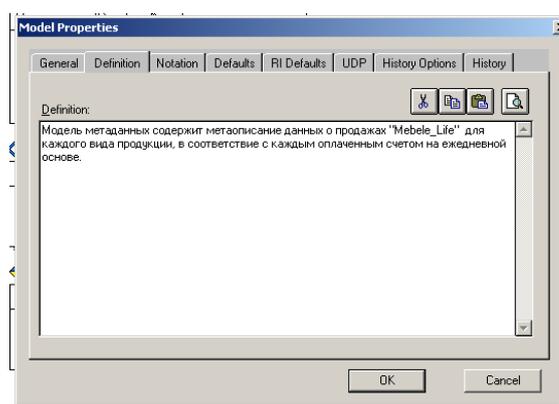
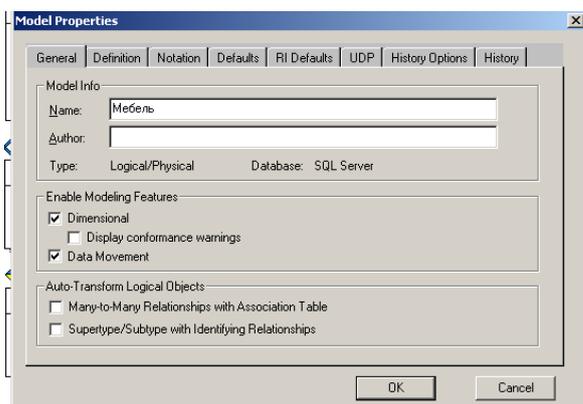
Правила вычисления значения: Измерение Продукции используется для вычисления стоимости модели, проданной в конкретном заказе. Заводская стоимость единицы товара сравнивается с закупочной или отпускной ценой, чтобы определить, была ли дана скидка. Если скидка имела место, то вычисляется ее размер.

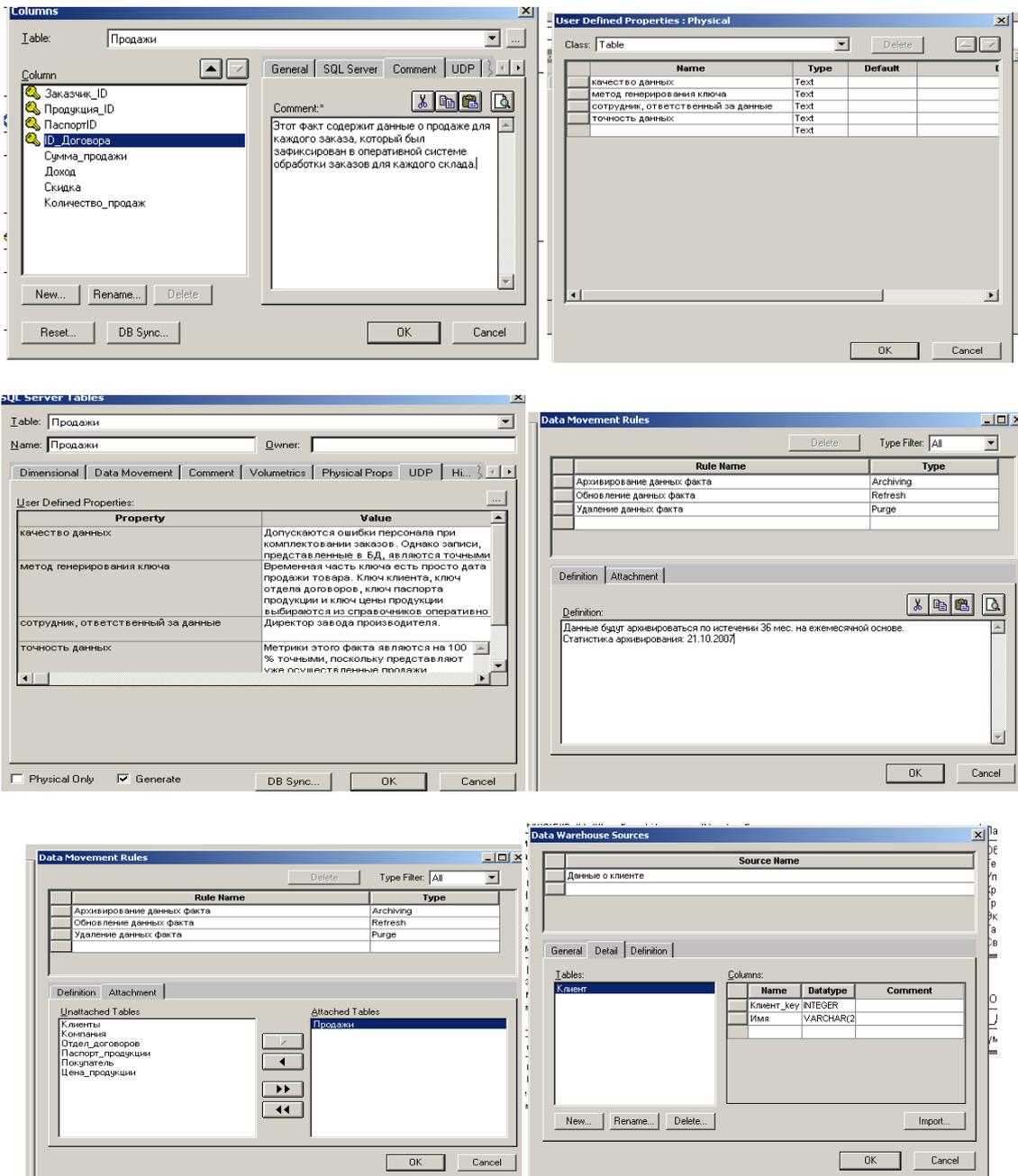
Критерий выборки: Перед вставкой строки в таблицу фактов обрабатываются данные о товаре.

Метрики: объем продаж, скидка, общее количество продаж, доход

Измерения: Клиент, отдел договоров, паспорт продукции, цена продукции.

Сотрудник, ответственный за данные: Директор завода производителя.





Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:

- краткую постановку задачи на проектирование хранилища данных для киоска;
- типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения метрик факта;
- размерную модель данных хранилища в нотации Dimensional, построенную с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;
- описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными);
- описание источников данных для факта и измерений.

Методические указания для студентов по выполнению курсового проекта
Структура и содержание курсового проекта

Содержание

Слово «содержание» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. В содержании работы указывается перечень всех разделов и параграфов курсовой работы, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них. Разделы в курсовой работе должны иметь в пределах всей работы порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Параграфы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер параграфа состоит из номера раздела и непосредственно номера параграфа, отделенного от номера раздела точкой.

Введение

Во введении кратко обосновывается выбор темы, показывается ее актуальность, дается краткая оценка современного состояния изучаемой проблемы. В этой же части работы должны быть четко сформулированы цель и задачи и ее краткое описание. «Введение» не должно превышать 2 страниц.

Основная часть работы

Основная часть оформляется в виде разделов:

1. Инфологическое проектирование
 - сбор сведений о предметной области,
 - характеристика объекта автоматизации,
 - исследование информационных потребностей пользователей базы данных, формулирование основных запросов пользователей,
 - анализ собранной информации,
 - постановка задачи,
 - построение функциональной модели обработки данных в нотации DFD,
 - документирование модели,
 - проект структуры предметной области на содержательном уровне (ограничения, допущения предметной области, построение таблицы соответствия,
 - концептуальная модель базы данных (модель сущность-связь с определением сущностей, связей, ключевых и не ключевых атрибутов с пояснением определения).
2. Даталогическое проектирование
 - 1) обосновать выбор СУБД
 - модель данных, которую поддерживает СУБД;
 - особенности языка описания данных – единицы данных, связи между ними, ограничения;
 - особенности языка манипулирования данными, методика программирования запросов пользователей;
 - обеспечение независимости, защиты, целостности;
 - средства загрузки, корректировки данных;
 - поддержка интерфейса;
 - 2) анализ концептуальной модели (сопоставление элементов инфологической модели с основными понятиями модели СУБД);
 - 3) логическое описание базы данных в среде СУБД – проект логической структуры базы данных выбранной СУБД (входная информация-список таблиц с описанием их полей; логическая модель базы -изображение таблиц и связей; выходная информация -изображения форм, запросов и отчетов при проектировании и выполнении; обращение к приложению - описание меню вызова форм, запросов и отчетов);
 - 4) загрузка базы данных (не менее 10 записей в таблице)
 - характеристика процедуры загрузки,
 - распечатка загруженной базы данных;
 - разработка сервиса (интерфейсов) пользователей
- 1 уровень: Пользователи системы
 - Внутренние пользователи

Внешние пользователи

2 уровень: Функции

3 уровень: Задачи

4 уровень: Этап технологического процесса

Общие для всех задач:

сбор и регистрация данных,

контроль,

хранение и поиск данных,

обработка,

выходной документ.

5 уровень: Спецификация для каждого этапа технологического процесса

Для сбора и регистрации (входные данные, средства сбора данных, источник информации).

Для контроля (ручной, автоматический, корректировка).

Для хранения и поиска данных (ввод, структура базы данных).

Для обработки (запуск программы, реализующей решение задачи).

Для выходного документа (на экран, на печать).

6 уровень: Реализация каждого этапа технологического процесса - реализация запросов пользователей в среде СУБД (имя запроса, особенности реализации, текст, распечатка выходной формы- документа).

Заключение

В заключении логически последовательно излагаются теоретические и практические выводы и предложения, к которым пришел студент в результате исследования. Они должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок. Пишутся они тезисно (по пунктам) и должны отражать основные выводы по теории вопроса, проведенному анализу и всем предлагаемым направлениям решения проблемы с оценкой их эффективности по конкретному объекту исследования.

Список использованных источников

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. При этом в список включаются, как правило, не только те источники, на которые в работе имеются библиографические ссылки, но и те, которые были изучены при исследовании темы работы: список использованной литературы, фундаментальные труды, книги, публикации в периодической печати.

Приложения

В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст.

К вспомогательному материалу относятся промежуточные расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методики, распечатки текстов программ для компьютеров, иллюстрации вспомогательного характера, заполненные формы отчетности и других документов.