

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии баз данных и СУБД

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Информационные системы и технологии в управлении ИТ-проектами

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Энергетики и автоматизированных систем
Бизнес-информатики и информационных технологий
2, 3
4, 5

Магнитогорск,
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015 № 207.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес информатики и информационных технологий «21» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / Г.Н.Чусавитина/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Энергетики и автоматизированных систем «27» сентября 2017 г., протокол № 2.

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/

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

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 (Б.1.В.18) , 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», «Теория информационных систем», «Методологии и инструментальные средства моделирования и анализа бизнес-процессов».

Дисциплина «Технологии баз данных и СУБД» дополняет курсы «Проектирование информационных систем», «Системная архитектура», «Интеллектуальные информационные системы». Компетенции, сформированные в результате изучения дисциплины, могут быть востребованы при выполнении заданий учебной и производственной практик. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-7, ПК-23, ДПК-1.

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
ОПК-3 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
Знать	– основные понятия в области современных информационно-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – современные программные средства в области моделирования и разработки баз данных
Уметь	– применять современные информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, программные средства моделирования баз данных; – обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных технологий для моделирования, разработки и ведения баз данных в профессиональной деятельности
Владеть	– методами работы с современными программными средствами разработки баз данных; – опытом применения современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
ПК-23 – способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	
Знать	– основные определения и правила системного подхода в формализации решения прикладных задач; – основные методы, используемые в информационном моделировании при разработке баз данных
Уметь	– создавать информационные модели базы данных и использовать их в практической и познавательной деятельности; – применять системный подход при анализе и формализации эффективного решения прикладных задач
Владеть	– навыками информационного моделирования; – навыками построения моделей базы данных.
ПК-7 – способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	
Знать	– понятие и виды информационного обеспечения решения прикладных задач;
Уметь	– применять методы моделирования для описания информационного обеспечения предметной области; – обосновать выбор технологии разработки информационного обеспечения решения прикладных задач;
Владеть	– навыками применения современных инструментальных средств проектирования информационных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
ДПК-1 – способностью осуществлять проектирование и ведение баз данных	
Знать	– нормативную документацию и профессиональные стандарты в области проектирования и ведения базы;
Уметь	– использовать методологии проектирования баз данных
Владеть	– основными методами и прикладными инструментальными средствами проектирования и ведения баз данных

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 часа:

- контактная работа – 128,15 часа;
 - аудиторная работа – 123 часа;
 - внеаудиторная работа – 5,15 часа;
- самостоятельная работа – 88,15 часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 часов.

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				
1.Раздел. Введение в базы и банки данных. Основные объекты БД								
1.1.Тема Классификация, характеристики СУБД и БД; Создание объектов БД и схемы данных;		1	2		6	Подготовка к лабораторной работе (ЛР) по теме Разработка интеллектуальной карты к теме: Основные объекты базы данных	Проверка интеллектуальной карты понятий раздела	ОПК-3 зув
1.2.Тема Архитектура СУБД и БД; Планирование использования индексов таблиц БД.		2	4/2И		6	Работа со стандартами Подготовка к ЛР по редактированию таблиц БД	Устный опрос Дискуссия	ОПК-3 зув
1.3.Тема Назначение и свойства объектов БД; Основные свойства столбцов таблиц БД и связей между таблицами. Инструментальные средства СУБД для создания объектов БД, схем данных и манипуляции данными		2	4/2И		6	Подготовка к ЛР по редактированию схемы данных Выполнение 1 этапа комплексного индивидуального задания (КИЗ) по обследованию и	Устный опрос Дискуссия Разбор конкретных ситуаций	ОПК-3 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				
						анализу предметной области		
Итого по разделу 1	4	5	10/4 И		18		Контрольный тест	
2.Раздел. Реляционная модель данных. Язык SQL								
2.1.Тема Виды моделей данных; Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления; Синтаксические конструкции операторов подмножеств DDL и DML языка SQL; Язык определения и контроля данных для создания и модификации структуры БД.		4	6/2И		8	Подготовка к выполнению ЛР и 2 этапа КИЗ по построению функциональной модели обработки информации в нотации DFD	Защита результатов ЛР и проверка 2 этапа КИЗ по функциональному моделированию	ПК-7 зув
2.2.Тема Планы выполнения и методы оптимизации запросов. Язык манипулирования данными для создания запросов. Инструментальные средства СУБД для создания и исполнения запросов		2	4/2И		10	Подготовка к выполнению ЛР и КИЗ по построению DFD-модели, формированию спецификации процессов и словаря данных.	Проверка КИЗ по моделированию потоков данных	ПК-7 зув
Итого по разделу 2	4	6	10/4 И		18	Формирование части отчета КИЗ	1 Проверка КИЗ	
3.Раздел. Этапы проектирования БД.								
3.1.Тема Содержание этапов проектирования БД; Методы анализа предметной области и способы ее		2	6/2И		8	Подготовка к выполнению ЛР Разработка	Проверка интеллектуальной карты понятий	ДПК-1 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				
формального описания; Анализ предметной области; Концептуальное, логическое и физическое моделирование БД. Инструментальные средства анализа предметной области и моделирования БД.						интеллектуальной карты к теме: Этапы проектирования базы данных	раздела. Устный опрос	
3.2.Тема Методика и критерии выбора СУБД		2	4/2И		8	Самостоятельный обзор рынка СУБД по предметной области КИЗ Подготовка к выполнению ЛР и КИЗ по обоснованию выбора СУБД для реализации базы данных	Проверка заданий Устный опрос Дискуссия Разбор конкретных ситуаций	ДПК-1 зув
3.3.Тема Правила нормализации и обеспечения целостности данных; Способы денормализации данных и отношения.		2	4/2И		4,05	Решение задач на нормализацию отношений Формирование отчета по КИЗ	Проверка заданий	ДПК-1 зув
Итого по разделу 3	4	6	14/6 И		20,05		Контрольный тест Защита КИЗ Зачет	
Итого за семестр	4	17	34/14 И		56,05			
4.Раздел. Архитектура системы безопасности СУБД и БД. Модели транзакций.								

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				
4.1.Тема Система понятий безопасности СУБД на уровне сервера и БД; Методы и средства шифрования данных на сервере БД; Планирование и создание системы ролей и пользователей СУБД и БД; Методы шифрования данных при хранении их в БД и при передаче по сети; Планирование регламентных операций по обслуживанию БД.		4	14/6И		8	Подготовка к ЛР по созданию системы ролей и пользователей базы данных Определение темы курсовой работы (КР), характеристика ПО	Проверка задания	ПК-23 зув
4.2.Тема Назначение и правила использования протокола SSL; Операторы подмножества DCL языка SQL; Свойства транзакций, назначение журнала транзакций; Виды блокировок, способы поиска и разрешения тупиков.		4	14/6И		8	Подготовка к ЛР по построению модели данных Работа над КР: постановка задачи, моделирование, нормализация Формирование разделов КР	Проверка заданий по моделированию данных Проверка КР	ПК-23 зув
Итого по разделу 4	5	8	28/12 И		16			
5. Раздел. Создание и сопровождение БД. Распределенные БД. Разработка приложений БД.								
5.1.Тема Виды, функции и архитектура распределенных БД и СУБД; Правила и типы фрагментации; Виды прозрачности распределенных БД и СУБД и способы их обеспечения, правила Дейта; Методы и		6	10/4И		8	Поиск дополнительной информации по теме исследования. Даталогическое проектирование,	Беседа на лекции Проверка заданий	ДПК-1 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				
средства согласования данных в распределенной БД, обработки распределенных запросов и транзакций. Проектирование распределенной БД; Средства согласования данных в фрагментах распределенной БД (проекты SSIS, репликация, распределенные транзакции).						обоснование выбора СУБД, схема данных Работа над КР		
5.2.Тема Структура организации файл- серверных, клиент-серверных и Web- приложений БД; Языки программирования серверных и клиентских приложений; Методы доступа к данным серверных СУБД из клиентских приложений. Создание и сопровождение БД. Технологии хранения и обработки данных. OLTP, OLAP технологии. Интеллектуальный анализ данных. Разработка файл-серверного приложения; Разработка двух- и трехзвенного клиент- серверного приложения; Разработка Web- приложения		4	16/6И		8,15	Подготовка к ЛР и КР по работе с объектами в СУБД Access Работа над КР: формы и приложения для ввода и изменения данных в БД, формирование регламентных отчетов, по запросу и др. Формирование 2 части отчета по КР Формирование отчета по КР, подготовка к защите	Проверка КР по работе с объектами в СУБД Access Проверка КР Защита КР	ДПК-1 –зுவ
Итого по разделу 5	5	10	26/10 И		16,15			
Итого за семестр	5	18	54/22 И		32,1	Курсовая работа Подготовка к экзамену		

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				
Итого по дисциплине	4,5	35	88/36 И		88,15		Зачет Защита КР 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 (содержание заданий представлено на образовательном портале по дисциплине «Технологии баз данных и СУБД»):

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

12. Автозавод. Отдел маркетинга
13. ИТ-подразделение. Мониторинг выполнения проектов
14. ИТ-подразделение. Управление персоналом
15. Предприятие по производству мебели. Отдел продаж
16. Предприятие по производству мебели. Отдел логистики
17. Предприятие по производству мебели. Отдел маркетинга
18. Предприятие по производству мебели. Финансовый анализ
19. Малое торговое предприятие. Продажи
20. Транспортное предприятие. Доставка груза
21. Компания по разработке и созданию автомобилей. Маркетинг
22. Крупный холдинг. Снабжение. Логистика
23. Компания «Прокат авто». Маркетинг
24. Торговая сеть. Анализ продаж
25. Турагентство. Продажи пакетов услуг
26. Строительная компания. Снабжение
27. Риэлтерская компания. Купля-продажа недвижимости

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;

- с) размерную модель данных хранилища в нотации Dimensional, построенную с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;
- д) описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными);
- е) описание источников данных для факта и измерений.

Пример теста для самопроверки.

Фрагмент контрольного теста по Разделу 1

1. Выберите НЕ верное утверждение:

- а. трехуровневая архитектура ANSI/SPARC (American National Standard Institute/ Standards Planning and Requirements Committee) включает в себя внешний, концептуальный, внутренний уровни;
- б. внешний уровень архитектуры ANSI/SPARC близок к пользователям, связан со способами представления данных для каждого из них;
- с. на концептуальном уровне архитектуры ANSI/SPARC хранится информация о размещении записей, о сжатии данных и методах их шифрования.
- д. 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?

- а. реляционная модель данных;
- б. сетевая модель данных;
- с. иерархическая модель данных;
- д. любая семантическая модель данных.

3. Какие утверждения являются верными:

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

5. НЕВЕРНО, что атрибут – это...

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

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

- а. некоторое подмножество множества атрибутов отношения, обладающее свойствами уникальности и избыточности;
- б. подмножество множества атрибутов отношения, которые мигрируют сущность-предок при любом специфическом отношении связи;
- с. некоторое подмножество множества атрибутов отношения, перешедшее в сущность из другой при неспецифическом отношении связи;
- д. альтернативный ключ некоторого отношения.

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

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

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

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

- а. совокупность структурированных данных;
- б. совокупность данных, обладающих свойствами интегрированности, модельности, независимостью описания данных от прикладных программ;
- с. совокупность данных, обладающих свойствами универсальности и избыточности;
- д. 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:

- а. возможностью манипулирования данными любой СУБД;
- б. обеспечением единого прикладного программного интерфейса независимо от типа данных, к которым выполняется доступ;
- с. поддержкой нереляционных источников данных;
- д. 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:

- а. при обновлении записи с помощью оператора UPDATE обязательно нужно указать в разделе WHERE условие поиска для соответствующей записи.
- б. для оператора SELECT обязательными являются только предложения SELECT и FROM;
- с. оператор INSERT позволяет добавлять одну строку в указанную таблицу, а также скопировать множество строк одной таблицы в другую;
- д. 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
ОПК-3 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
Знать	– основные понятия в области современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – современные программные средства в области моделирования и разработки баз данных	Перечень теоретических вопросов к зачету и экзамену: 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?
Уметь	– применять современные информационно-коммуникационных технологий в профессиональной	Примерные практические задания для зачета и экзамена: 1. Выделить основные информационные объекты предметной области по предложенной Постановке задачи.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	деятельности, программные средства моделирования баз данных; – обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных технологий для моделирования, разработки и ведения баз данных в профессиональной деятельности	2. Используя предложенные в Постановке задачи информационные объекты и процессы обработки информации, создайте контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни функциональной DFD-модели. 3. Используя контекстный (А-0) и верхний (А0) 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	– методами работы с современными программными средствами разработки баз данных; – опытом применения современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Выполнение КИЗ Предметные области для КИЗ 1. Автозавод. Отдел маркетинга 2. ИТ-подразделение. Мониторинг выполнения проектов 3. ИТ-подразделение. Управление персоналом 4. Предприятие по производству мебели. Отдел продаж 5. Предприятие по производству мебели. Отдел логистики 6. Предприятие по производству мебели. Отдел маркетинга 7. Предприятие по производству мебели. Финансовый анализ 8. Малое торговое предприятие. Продажи 9. Транспортное предприятие. Доставка груза 10. Компания по разработке и созданию автомобилей. Маркетинг 11. Крупный холдинг. Снабжение. Логистика 12. Компания «Прокат авто». Маркетинг 13. Торговая сеть. Анализ продаж 14. Турагентство. Продажи пакетов услуг 15. Строительная компания. Снабжение 16. Риэлтерская компания. Купля-продажа недвижимости Пример комплексного индивидуального задания:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		а) краткая постановка задачи на разработку модели хранилища данных для киоска (выбор предметной области) с определением факта, его метрик и измерений; б) типовые запросы, на которые система должна давать ответы; Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать: а) краткую постановку задачи на проектирование хранилища данных для киоска; б) типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения метрик факта; Требования к содержанию и пример выполнения Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 1 данной рабочей программы
ПК-23 – способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач		
Знать	– основные определения и правила системного подхода в формализации решения прикладных задач; – основные методы, используемые в информационном моделировании при разработке баз данных	Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену: 1. Характеристика архитектуры ANSI/X3/SPARC. 2. Характеристика организации баз данных. 3. Характеристика понятий: структурирование, модель. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. 4. Модели данных: уровни абстракции данных – концептуальная, внутренняя, внешняя, физическая модели. 5. Характеристика модели «сущность-связь». 6. Характеристика понятия моделирование данных. Задачи методологии структурного анализа данных. 7. Характеристика и назначение методологии диаграмм потоков данных. Определение нотации. Преимущества и недостатки методики DFD. 8. Характеристика концепции и семантики методики IDEF1X. 9. Характеристика инструментария поддержки стандартов моделирования. Каким требованиям должен удовлетворять современный инструмент моделирования баз данных?
Уметь	– создавать информационные модели	Примерные практические задания для зачета и экзамена:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	базы данных и использовать их в практической и познавательной деятельности; – применять системный подход при анализе и формализации эффективного решения прикладных задач	1. Выделите основные процессы обработки информации предметной области по предложенной Постановке задачи. 2. Используя графический редактор, создайте диаграмму потоков данных (DFD) «бизнес-процесс». 3. 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 информационного моделирования; – навыками построения моделей базы данных.	Выполнение КИЗ Предметные области для КИЗ 1. Автозавод. Отдел маркетинга 2. ИТ-подразделение. Мониторинг выполнения проектов 3. ИТ-подразделение. Управление персоналом 4. Предприятие по производству мебели. Отдел продаж 5. Предприятие по производству мебели. Отдел логистики 6. Предприятие по производству мебели. Отдел маркетинга 7. Предприятие по производству мебели. Финансовый анализ 8. Малое торговое предприятие. Продажи 9. Транспортное предприятие. Доставка груза 10. Компания по разработке и созданию автомобилей. Маркетинг 11. Крупный холдинг. Снабжение. Логистика 12. Компания «Прокат авто». Маркетинг 13. Торговая сеть. Анализ продаж 14. Турагентство. Продажи пакетов услуг 15. Строительная компания. Снабжение 16. Риэлтерская компания. Купля-продажа недвижимости Пример комплексного индивидуального задания: разработать репозиторий метаданных уровня модели, факта, таблиц измерений с источниками данных. Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать: описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		(UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными); описание источников данных для факта и измерений. Примерные темы для курсового проектирования 1. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Банковские вклады» 2. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Банковских кредитов» 3. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Управление букмекерской конторой» 4. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы web студии» 5. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы станции техобслуживания» 6. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы ремонтной компании» 7. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы ремонтной компании» 8. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы отдела кредитования банка» 9. Разработка реляционной базы данных АИС «Управление учебным процессом средней общеобразовательной школы» 10. Анализ информационной базы авторизационной системы Tranzware Online для компании Компас Плюс 11. Разработка реляционной базы данных учета слушателей в бизнес-центре карьерного развития 12. Разработка реляционной базы данных лизингового калькулятора 13. Разработка реляционной базы данных учета электромонтажного оборудования для строительной компании ООО «ТАНТАЛ» 14. Разработка реляционной базы данных КЛИЕНТОВ Комплексного центра социального обслуживания населения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		15. Разработка реляционной базы данных СОТРУДНИКОВ Комплексного центра социального обслуживания населения 16. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы коменданта общежития» 17. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Планирование работы куратора студенческой группы» 18. Проектирование базы данных справочника выпускных квалификационных работ по направлению «Прикладная информатика». 19. Проектирование базы данных справочника выпускников по направлению «Прикладная информатика». 20. Разработка концептуального проекта базы данных 21. Разработка реляционной базы данных «Специализированная библиотека» 22. Разработка реляционной базы данных «Издательство» 23. Разработка реляционной базы данных «Пресса России» 24. Разработка реляционной базы данных «Пассажиры» Требования к содержанию и пример выполнения Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 1, к содержанию Курсовой работы представлены в Приложении 2 данной рабочей программы
ПК-7 –способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач		
Знать	– понятие и виды информационного обеспечения решения прикладных задач;	Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену: 1. Дайте обоснование многоуровневости архитектуры СУБД. 2. Функциональные возможности современной СУБД. Каким образом реализуются основные функции СУБД? 3. Из каких компонент формируется типовая организация современной СУБД? 4. 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		используются для создания, модификации и удаления представлений? Можно ли использовать запрос SELECT для создания представлений?) 5. 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?) 6. Характеристика триггера: определение, использование (должны ли триггеры возвращать пользователю данные?). Приведите примеры использования триггеров и хранимых процедур. 7. Характеристика метода нормализации. Смысл нормальных форм ER-схем. Каковы этапы получения реляционной схемы из ER-схемы? 8. Укажите характерные особенности серверных СУБД. Какие преимущества имеет архитектура «клиент-сервер»? 9. Архитектура «клиент-сервер» и СУБД. Дайте характеристику известной вам популярной серверной СУБД. 10. Реляционная модель данных: базовые свойства. Дайте характеристику основных компонент РСУБД. Какие типы данных поддерживают реляционные СУБД? 11. Дайте характеристику основным механизмам доступа к данным реляционных СУБД. Как вы понимаете принцип работы средств доступа к SQL-ориентированным СУБД? 12. Язык структурированных запросов. Как происходит процесс обработки СУБД – запроса в SQL? 13. Характеристика категорий операторов SQL. Какой вид имеют операторы SQL? Синтаксис оператора SELECT. 14. Характеристика операторов SQL: для обновления и удаления данных, для модификации метаданных?
Уметь	– применять методы моделирования для описания информационного обеспечения предметной области;	Примерные практические задания для зачета и экзамена: 1. Выполнить анализ информационных объектов предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	– обосновать выбор технологии разработки информационного обеспечения решения прикладных задач;	типы данных атрибутов). 2. Выполнить анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом. 3. Выполнить анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для анкеты. 4. Выполнить анализ модели потоков данных и определить перечень требований к бд. 5. Используя словарь данных по диаграмме потоков данных (DFD), постройте модель DFD.
Владеть	– навыками применения современных инструментальных средств проектирования информационных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	Выполнение КИЗ Предметные области для КИЗ 1. Автозавод. Отдел маркетинга 2. ИТ-подразделение. Мониторинг выполнения проектов 3. ИТ-подразделение. Управление персоналом 4. Предприятие по производству мебели. Отдел продаж 5. Предприятие по производству мебели. Отдел логистики 6. Предприятие по производству мебели. Отдел маркетинга 7. Предприятие по производству мебели. Финансовый анализ 8. Малое торговое предприятие. Продажи 9. Транспортное предприятие. Доставка груза 10. Компания по разработке и созданию автомобилей. Маркетинг 11. Крупный холдинг. Снабжение. Логистика 12. Компания «Прокат авто». Маркетинг 13. Торговая сеть. Анализ продаж 14. Турагентство. Продажи пакетов услуг 15. Строительная компания. Снабжение 16. Риэлтерская компания. Купля-продажа недвижимости Пример комплексного индивидуального задания: Разработать размерную модель данных в нотации Dimensional, построенная с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные 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
ДПК-1 – способностью осуществлять проектирование и ведение баз данных		
Знать	– нормативную документацию и профессиональные стандарты в области проектирования и ведения базы;	Примерный перечень вопросов к зачету: 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 «клиент-сервер». 9. Концепция открытых систем: технологии и стандарты. Свойства мобильности (portability) и интероперабельности (interoperability). 10. Принципы построения систем, ориентированных на анализ и оперативную аналитическую обработку данных. 11. Системы поддержки принятия решений. Информационные

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		хранилища данных. 12. Модели данных, используемые для построения хранилища. Многомерная модель. 13. Комбинация многомерного и реляционного подхода: киоски данных. 14. Базовые технологии управления данными для систем поддержки принятия решений. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP). 15. Технологии хранилищ данных (Data Warehousing). Технологии глубинного анализа данных (Data Mining) . 16. Большие информационные массивы. Проблема создания больших информационных массивов. Проблема сжатия больших информационных массивов. Проблема создания и сжатия информационных хранилищ и складов данных.
Уметь	— использовать методологии проектирования баз данных	Примерные практические задания для зачета и экзамена: 1. Провести анализ информационных объектов предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов). 2. Провести анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом. 3. Провести анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для анкеты. 6. Выполнить анализ модели потоков данных и определить перечень требований к базе данных. 7. Используя словарь данных по диаграмме потоков данных (DFD), постройте модель DFD 8. Выполнить краткую постановку задачи на проектирование хранилища данных для киоска; 9. Сформулировать типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения метрик факта; 10. Построить размерную модель данных хранилища в нотации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Dimensional, построенную с использованием MySQL Workbench или любого другого средства; 11. Выполнить описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными); 12. Выполнить описание источников данных для факта и измерений.
Владеть	– основными методами и прикладными инструментальными средствами проектирования и ведения баз данных	Выполнение КИЗ Предметные области для КИЗ 1. Автозавод. Отдел маркетинга 2. ИТ-подразделение. Мониторинг выполнения проектов 3. ИТ-подразделение. Управление персоналом 4. Предприятие по производству мебели. Отдел продаж 5. Предприятие по производству мебели. Отдел логистики 6. Предприятие по производству мебели. Отдел маркетинга 7. Предприятие по производству мебели. Финансовый анализ 8. Малое торговое предприятие. Продажи 9. Транспортное предприятие. Доставка груза 10. Компания по разработке и созданию автомобилей. Маркетинг 11. Крупный холдинг. Снабжение. Логистика 12. Компания «Прокат авто». Маркетинг 13. Торговая сеть. Анализ продаж 14. Турагентство. Продажи пакетов услуг 15. Строительная компания. Снабжение 16. Риэлтерская компания. Купля-продажа недвижимости Пример комплексного индивидуального задания: а) краткая постановка задачи на разработку модели хранилища данных для киоска (выбор предметной области) с определением факта, его метрик и измерений; б) типовые запросы, на которые система должна давать ответы; с) размерная модель данных в нотации Dimensional, построенная с использованием MySQL Workbench или любого другого средства;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные 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. Примерные темы для курсового проектирования 1. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Банковские вклады» 2. Разработка информационной модели хранилища данных для киоска «Банковских кредитов» 3. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Управление букмекерской конторой» 4. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы web студии» 5. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы станции техобслуживания» 6. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы ремонтной компании» 7. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы ремонтной компании» 8. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы отдела кредитования банка»

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		9. Разработка реляционной базы данных АИС «Управление учебным процессом средней общеобразовательной школы» 10. Анализ информационной базы авторизационной системы Tranzware Online для компании Компас Плюс 11. Разработка реляционной базы данных учета слушателей в бизнес-центре карьерного развития 12. Разработка реляционной базы данных лизингового калькулятора 13. Разработка реляционной базы данных учета электромонтажного оборудования для строительной компании ООО «ТАНТАЛ» 14. Разработка реляционной базы данных КЛИЕНТОВ Комплексного центра социального обслуживания населения 15. Разработка реляционной базы данных СОТРУДНИКОВ Комплексного центра социального обслуживания населения 16. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Организация работы коменданта общежития» 17. Разработка реляционной базы данных для решения задачи «Планирование работы куратора студенческой группы» 18. Проектирование базы данных справочника выпускных квалификационных работ по направлению «Прикладная информатика». 19. Проектирование базы данных справочника выпускников по направлению «Прикладная информатика». 20. Разработка концептуального проекта базы данных. 21. Разработка реляционной базы данных «Специализированная библиотека» 22. Разработка реляционной базы данных «Издательство» 23. Разработка реляционной базы данных «Пресса России» 24. Разработка реляционной базы данных «Пассажиры» Требования к содержанию и пример КИЗ представлены в Приложении 1, к содержанию Курсовой работы представлены в Приложении 2 данной рабочей программы

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

При подготовке к зачету и 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 зачета:

- **«зачтено»** – 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;
- **«не зачтено»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения) на экзамене:

- 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.

Курсовая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсовой работы 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 курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

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

Показатели и критерии оценивания курсовой работы:

- 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;
- 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;

- 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.

- на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3885.zip&show=dcatalogues/1/1123508/3885.zip&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/vvedenie-v-analiz-dannyh-450262>
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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1294.pdf&show=dcatalogues/1/1123499/1294.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

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

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Visual Studio 2010 Professional(для класса)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Visual Studio 2013 Professional(для класса)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

Oracle My SQL Workbench Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Access Prof 2016(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
График-студии Лайт	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Методические рекомендации 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 продаж, 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 CASE-пакета CA ERwin Data Modeler Community Edition или 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

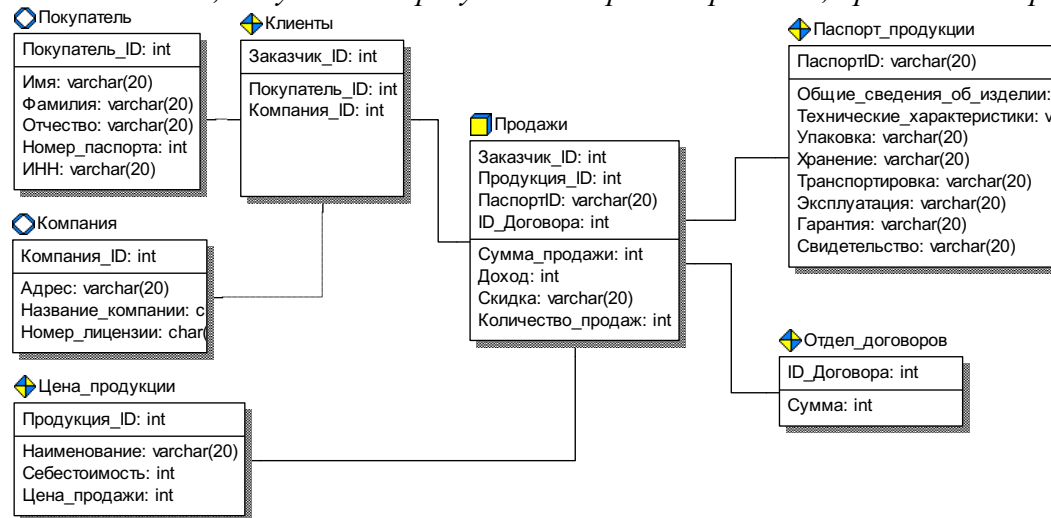


Рис. 1. Многомерная модель киоска данных для анализа продаж «Mebele Life».

3. Разработка репозитория метаданных уровня модели, факта, таблиц измерений с источниками данных с использованием CASE-пакета CA ERwin Data Modeler Community Edition.

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 соответствии 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.
- Среднее 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 завершён на текущую дату.

Наименование: Измерение продукция.

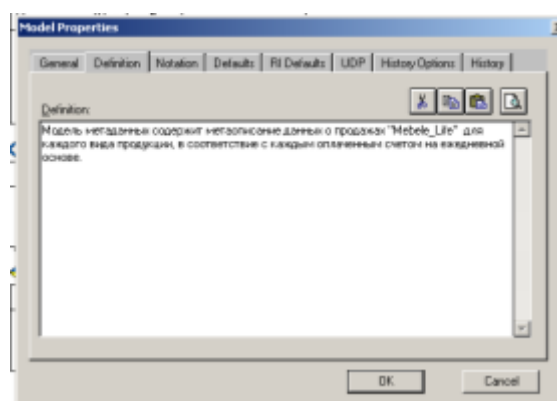
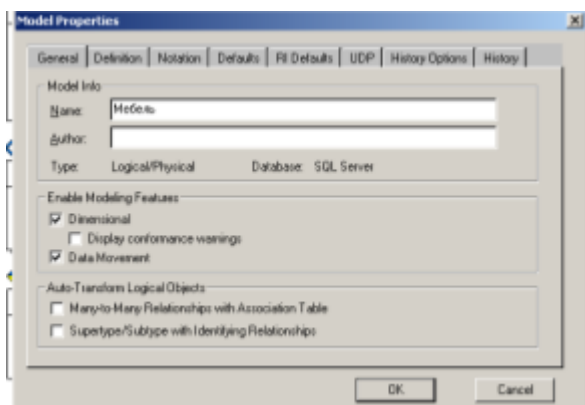
Правила вычисления значения: Измерение Продукции используется для вычисления стоимости модели, проданной в конкретном заказе. Заводская стоимость единицы товара сравнивается с закупочной или отпускной ценой, чтобы определить, была ли дана скидка. Если скидка имела место, то вычисляется ее размер.

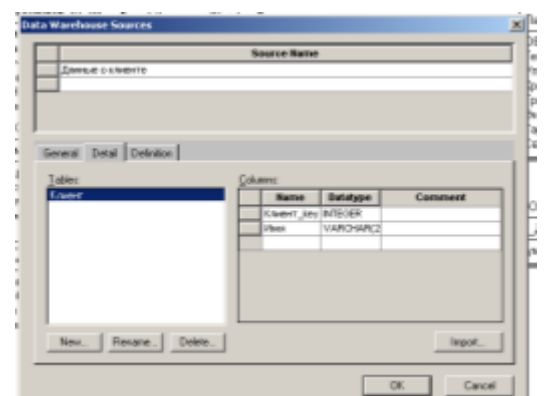
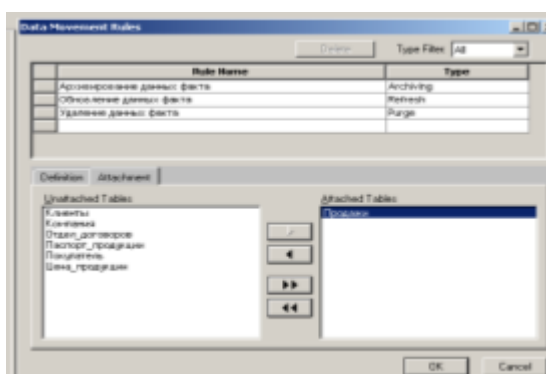
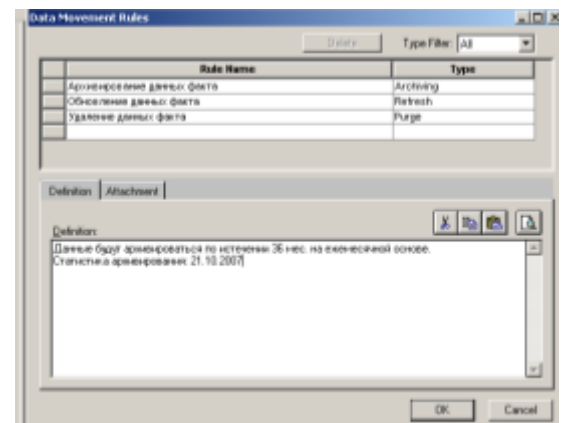
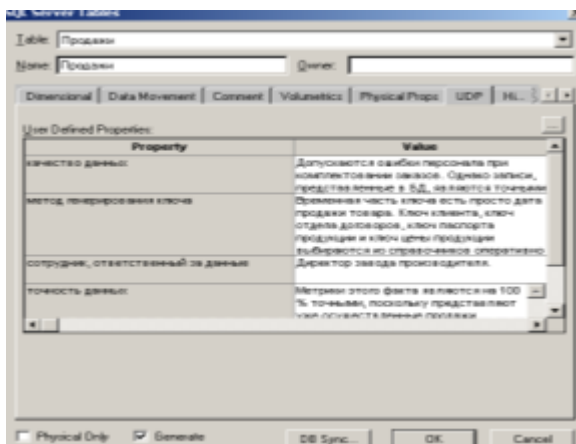
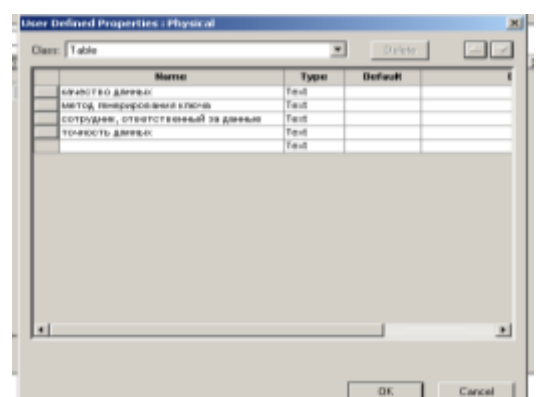
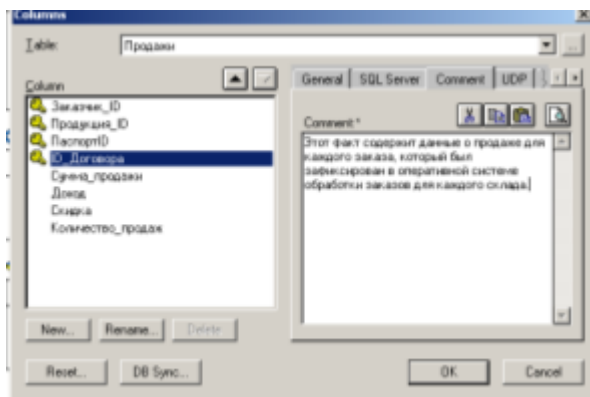
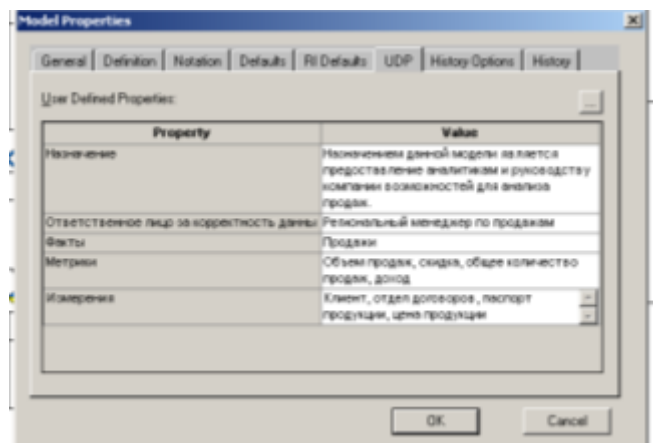
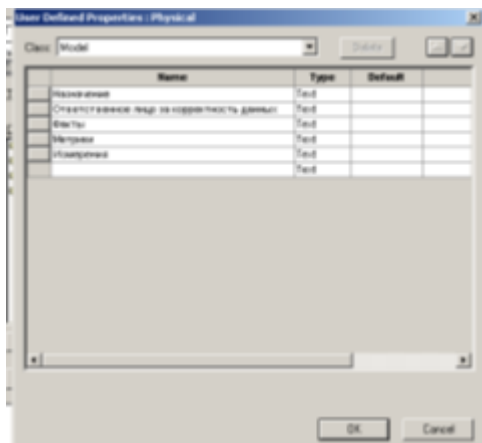
Критерий выборки: Перед вставкой строки в таблицу фактов обрабатываются данные о товаре.

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 CASE–пакета CA ERwin Data Modeler Community Edition или 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 рекомендации по выполнению курсовой работы

Структура и содержание курсовой работы

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. Дatalogическое 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.