

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 06.10.2025 10:09:11
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета экономики и
управления АПК

Шевченко М.Н. _____
«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «OLAP&OLTP системы обработки и анализа данных»
для направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
направленность (профиль) Бизнес-информатика

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020г. № 838 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

старший преподаватель _____ **Ю.А. Горячкова**
кафедры информационных технологий,
математики и физики

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий, математики и физики (протокол № 8 от «07» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В.Ю. Ильин**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол № 8 от «24» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.В. Худолей**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.Ю. Ильин**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся готовности к профессиональной деятельности в условиях современной информационной среды с использованием конкретных технологий программных средств.

Задачи:

- формирование представлений о целях, способах реализации и инструментах многомерного анализа данных;
- ознакомиться с основами принципами работы OLAP-систем,
- изучение сфер применения, методов и средств Data Mining;
- формирование практических навыков анализа данных;
- получение теоретических знаний и практических навыков при решении типовых экономических задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «OLAP&OLTP системы обработки и анализа данных» является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) (Б1.В.11).

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина: «Современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта», «Объектно-ориентированный анализ», «Основы работы с Большими данными».

Требования к предварительной подготовке обучающихся:

знать:

- основные проблемы, возникающие при анализе данных, и пути их решения;
- основы объектно-ориентированного программирования;
- виды и способы организации хранилищ данных;

уметь:

- использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера для анализа данных;
- ориентироваться в современной системе источников информации;
- разрабатывать запросы на языке SQL;
- использовать современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности;

владеть:

- применением современной терминологии в области систем поддержки принятия решений и методологии решения задач в области многомерного анализа данных;
- применением современных программных пакетов многомерного анализа;
- языком SQL, СУБД MS SQL Server.

Освоение дисциплины позволит сформировать профессиональные личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес информатика, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей с учетом имеющихся факторов, условий и рисков и анализа требований заинтересованных сторон с точки зрения выбранных критериев	ПК-1.1. Осуществляет выявление, сбор, систематизацию, хранение, поддержание в актуальном состоянии, анализ, определение зависимости между элементами информации бизнес-анализа для формирования возможных решений используя современные методы исследования и применяя информационные технологии	знать: процесс принятия решений на основании проанализированных данных уметь: ориентироваться в организации процесса измерений и обработки результатов измерений; иметь навыки: вычисления необходимых параметров измерений.
		ПК-1.4. Составляет описание возможных решений в соответствии с выбранными подходами с учетом имеющихся факторов, условий и рисков	знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; уметь: использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; анализировать проектную и техническую документацию иметь навыки: применения информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач

ПК-2	Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования	ПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы	знать: цели и задачи стратегических изменений в организации, основные параметры и ключевые показатели эффективности разрабатываемых стратегических изменений в организации; уметь: проводить оценку вариантов разрабатываемых стратегий с точки зрения выбранных критериев; иметь навыки: оценки эффективности реализации стратегии по результатам деятельности предприятия с точки зрения реализации выбранных целей
ПК-3	Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика с учетом требований к информационным системам	ПК-3.1. Составляет анкеты и программы интервью с предполагаемыми представителями заказчика и будущими пользователями системы, анализирует исходную документацию, описывает автоматизируемые с помощью информационных систем бизнес-процессы, формирует требования к компонентам информационной системы.	знать: назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач уметь: определять назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач иметь навыки: определения назначений и функций информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения			Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	
	всего	в т.ч. по семестрам		всего часов	всего часов	
		6 семестр	7 семестр	–	8 семестр	9 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	6/108	3/108	3/108	–	3/108	3/108
Контактная работа, часов:	72	36	36	–	22	22
- лекции	36	18	18	–	10	10
- практические (семинарские) занятия	36	18	18	–	12	12
- лабораторные работы	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа, часов	108	72	36	–	86	86
Контроль, часов	36	–	36	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет/экзамен	зачет	экзамен	–	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

Раздел дисциплины (тема)	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения				
Тема 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем.	2	2	–	8
Тема 2. Способы реализации OLAP систем.	2	2	–	8
Тема 3. Математическая модель OLAP кубов.	2	2	–	8
Тема 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой.	2	2	–	8
Тема 5. Источники данных. Классификация типов источников данных.	2	2	–	8
Тема 6. Извлечение и преобразование данных ETL.	2	2	–	8
Тема 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД.	2	2	–	8
Тема 8. Задачи, решаемые ХД.	2	2	–	8
Тема 9. Трансформация данных.	4	4	–	10
Тема 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining.	2	2	–	10
Тема 11. Модели Data Mining: описание и предсказание.	2	2	–	10
Тема 12. Методы Data Mining – Базовые методы.	2	2	–	10
Тема 13. Классификация. Постановка задачи.	2	2	–	10
Тема 14. Кластеризация. Постановка задачи.	2	2	–	10
Тема 15. Прогнозирование. Постановка задачи.	2	2	–	10
Тема 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	4	4	–	10

Всего	36	36	–	144
Заочная форма обучения				
–	–	–	–	–
Очно-заочная форма обучения				
Тема 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем.	1	1	–	10
Тема 2. Способы реализации OLAP систем.	1	1	–	10
Тема 3. Математическая модель OLAP кубов.	1	1	–	10
Тема 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой.	1	1	–	10
Тема 5. Источники данных. Классификация типов источников данных.	1	1	–	10
Тема 6. Извлечение и преобразование данных ETL.	1	1	–	10
Тема 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД.	1	1	–	10
Тема 8. Задачи, решаемые ХД.	1	1	–	10
Тема 9. Трансформация данных.	1	2	–	10
Тема 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining.	1	2	–	10
Тема 11. Модели Data Mining: описание и предсказание.	1	2	–	12
Тема 12. Методы Data Mining – Базовые методы.	1	2	–	12
Тема 13. Классификация. Постановка задачи.	2	2	–	12
Тема 14. Кластеризация. Постановка задачи.	2	2	–	12
Тема 15. Прогнозирование. Постановка задачи.	2	2	–	12
Тема 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	2	2	–	12
Всего	20	24	–	172

4.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем. Цели и задачи курса. Архитектура OLAP систем: OLAP-клиент, OLAP-сервер.

Тема 2. Основные способы реализации OLAP систем. MOLAP структура и основные свойства. ROLAP структура и основные свойства. HOLAP структура и основные свойства.

Тема 3. Математическая модель OLAP кубов. Многомерное представление данных. Кубы. Измерения. Иерархии. Агрегирующие функции, меры. Виды запросов к кубам. Операции, выполняемые над гиперкубом.

Тема 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой. Подготовка данных, загрузка данных в гиперкуб, реализация гиперкуба и построения срезов.

Тема 5. Источники данных. Классификация типов источников данных. Предназначение, структура и свойства OLTP систем. Преимущества, недостатки, проблемы, возникающие при прямом доступе к источникам данных.

Тема 6. Извлечение и преобразование данных ETL. Подходы к реализации ETL процесса. Элементы ETL процесса. Диаграммы движения, преобразования и управления преобразованием данных. Моделирование движения данных.

Тема 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД. Типовая структура хранилищ данных. Основные особенности концепции ХД. Основные требования к ХД. Основные концепции ХД.

Тема 8. Задачи, решаемые ХД. Многомерные хранилища данных. Гибридные ХД. Витрины данных. Централизованное ХД с витринами данных. Виртуальные ХД.

Тема 9. Трансформация данных. Основные методы трансформации данных. Группировка данных. Разгруппировка данных. Слияние данных. Операции над таблицами: объединение, внутреннее соединение, внешнее соединение, полное внешнее соединение.

Тема 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining. Задачи Data Mining: классификация, регрессия, ассоциативные правила, кластеризация.

Тема 11. Модели Data Mining: описание и предсказание. Методы Data Mining: базовые методы, нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети.

Тема 12. Методы Data Mining – Базовые методы. Нечеткая логика. Генетические алгоритмы. Нейронные сети.

Тема 13. Классификация. Постановка задачи. Правила классификации. Деревья решений. Методы построения правил классификации, деревьев решений.

Тема 14. Кластеризация. Постановка задачи. Меры близости, основанные на расстояниях. Алгоритмы кластеризации.

Тема 15. Прогнозирование. Постановка задачи. Задачи прогнозирования. Методы и модели прогнозирования. Классификация методов прогнозирования. Аналитические методы прогнозирования. Статистические методы прогнозирования. Временные ряды.

Тема 16. Визуализация данных. Введение. Цели и задачи визуализации. Инструменты визуализации. Методы визуализации. Методы геометрических преобразований.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема лекционного занятия 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем.	2	–	1
2.	Тема лекционного занятия 2. Способы реализации OLAP систем.	2	–	1
3.	Тема лекционного занятия 3. Математическая модель OLAP кубов.	2	–	1
4.	Тема лекционного занятия 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой.	2	–	1
5.	Тема лекционного занятия 5. Источники данных. Классификация типов источников данных.	2	–	1
6.	Тема лекционного занятия 6. Извлечение и преобразование данных ETL.	2	–	1
7.	Тема лекционного занятия 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД.	2	–	1
8.	Тема лекционного занятия 8. Задачи, решаемые ХД.	2	–	1
9.	Тема лекционного занятия 9. Трансформация данных.	4	–	1
10.	Тема лекционного занятия 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining.	2	–	1

11.	Тема лекционного занятия 11. Модели Data Mining: описание и предсказание.	2	–	1
12.	Тема лекционного занятия 12. Методы Data Mining – Базовые методы.	2	–	1
13.	Тема лекционного занятия 13. Классификация. Постановка задачи.	2	–	2
14.	Тема лекционного занятия 14. Кластеризация. Постановка задачи.	2	–	2
15.	Тема лекционного занятия 15. Прогнозирование. Постановка задачи.	2	–	2
16.	Тема лекционного занятия 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	4	–	2
Всего		36	–	20

Перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
1.	Тема практического занятия 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем.	2	–	1
2	Тема практического занятия 2. Способы реализации OLAP систем.	2	–	1
3.	Тема практического занятия 3. Математическая модель OLAP кубов.	2	–	1
4.	Тема практического занятия 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой.	2	–	1
5.	Тема практического занятия 5. Источники данных. Классификация типов источников данных.	2	–	1
6.	Тема практического занятия 6. Извлечение и преобразование данных ETL.	2	–	1
7.	Тема практического занятия 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД.	2	–	1
8.	Тема практического занятия 8. Задачи, решаемые ХД.	2	–	1
9.	Тема практического занятия 9. Трансформация данных.	4	–	2
10.	Тема практического занятия 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining.	2	–	2
11.	Тема практического занятия 11. Модели Data Mining: описание и предсказание.	2	–	2
12.	Тема практического занятия 12. Методы Data Mining – Базовые методы.	2	–	2
13.	Тема практического занятия 13. Классификация. Постановка задачи.	2	–	2
14.	Тема практического занятия 14. Кластеризация. Постановка задачи.	2	–	2
15.	Тема практического занятия 15. Прогнозирование. Постановка задачи.	2	–	2

16.	Тема практического занятия 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	4	–	2
Всего		36	–	24

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ и иных видов индивидуальных работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
1.	Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем.	1. Граецкая, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог :	8	–	10
2	Способы реализации OLAP систем.	Издательство Южного федерального университета, 2019. - 130 с. - ISBN 978-5-9275-3123-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088115 (дата обращения: 06.03.2025). –	8	–	10
3.	Математическая модель OLAP кубов.		8	–	10
4.	Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой.		8	–	10

№	Тема самостоятельной	Учебно-методическое	Объём, ч		
5.	Источники данных. Классификация типов источников данных.	Режим доступа: по подписке. 2. Перфильев, Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия	8	–	10
6.	Извлечение и преобразование данных ETL.	решений : учеб. пособие / Д.А. Перфильев, К.В. Раевич, А.В. Пятаева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-4011-7. -	8	–	10
7.	Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД.	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032190 (дата обращения: 06.03.2025). –	8	–	10
8.	Задачи, решаемые ХД.	Режим доступа: по подписке. 3. Лисьев, Г. А. Технологии поддержки принятия	8	–	10
9.	Трансформация данных.	решений : учебное пособие / Г. А. Лисьев, И. В. Гаврилова. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2022. - 133 с. - ISBN 978-5-9765-	10	–	10
10.	Интеллектуальный анализ данных Data Mining.	1300-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2091318 (дата обращения: 06.03.2025). –	10	–	10
11.	Модели Data Mining: описание и предсказание.	Режим доступа: по подписке. 4. Кулпеппер, П. Д. Распределенные базы данных	10	–	12
12.	Методы Data Mining – Базовые методы.	: лабораторный практикум / П. Д. Кулпеппер, Е. Е. Ковалев. - Москва : МПГУ, 2023. - 40 с. - ISBN 978-5-	10	–	12
13.	Классификация. Постановка задачи.	4263-1243-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157539 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим	10	–	12
14.	Кластеризация. Постановка задачи.	доступа: по подписке. 5. Полякова, Л. Н. Основы SQL : краткий курс / Л. Н. Полякова. - Москва :	10	–	12
15.	Прогнозирование. Постановка задачи.	ИНТУИТ, 2016. - 202 с. - ISBN 978-5-94774-649-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2149822 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим	10	–	12
16.	Визуализация данных. Инструменты визуализации.	доступа: по подписке.	10	–	12
Всего			144	–	172

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

В процессе разработки

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания	Кол-во экз.
1.	Граецкая, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 130 с. - ISBN 978-5-9275-3123-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088115 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Перфильев, Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учеб. пособие / Д.А. Перфильев, К.В. Раевич, А.В. Пятаева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-4011-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032190 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Лисьев, Г. А. Технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / Г. А. Лисьев, И. В. Гаврилова. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2022. - 133 с. - ISBN 978-5-9765-1300-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2091318 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Кулпеппер, П. Д. Распределенные базы данных : лабораторный практикум / П. Д. Кулпеппер, Е. Е. Ковалев. - Москва : МПГУ, 2023. - 40 с. - ISBN 978-5-4263-1243-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157539 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5.	Полякова, Л. Н. Основы SQL : краткий курс / Л. Н. Полякова. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 202 с. - ISBN 978-5-94774-649-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2149822 (дата обращения:	Электронный ресурс

	06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	
--	--	--

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0946-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2096940 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
2.	Ёсу, М. Принципы организации распределенных баз данных : учебник / М. Ёсу пер. с англ. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2021. - 672 с. - ISBN 978-5-97060-391-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2109481 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе разработки

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: http://www.garant.ru
2.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/ (дата обращения: 06.03.2025)
3.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).
4.	Электронно-библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. URL: https://znanium.ru/ (дата обращения: 06.03.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	http://moodle.lgau.ru	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Г-109 – компьютерный класс	Компьютеры – 10 шт., рециркулятор – 1 шт., мультимедийный проектор - 1 шт., экран – 1 шт., стул мягкий – 1 шт., доска для тех.пок. – 1 шт., стол компьют. – 10 шт., стол аудиторный – 10 шт., стул ученич. – 30 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Базы данных	Кафедра информационных технологий, математики и физики	согласовано
Основы работы с Большими данными	Кафедра информационных технологий, математики и физики	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины «OLAP&OLTP системы обработки и анализа данных»

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1.	Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей с учетом имеющихся факторов, условий и рисков и анализа требований заинтересованных сторон с точки зрения выбранных критериев	ПК-1.1. Осуществляет выявление, сбор, систематизацию, хранение, поддержание в актуальном состоянии, анализ, определение зависимости между элементами информации бизнес-анализа для формирования возможных решений используя современные методы исследования и применяя информационные технологии	Первый этап (пороговый уровень)	знать: процесс принятия решений на основании проанализированных данных	Тема 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем. Тема 2. Способы реализации OLAP систем.	Тесты закрытого типа	Зачет/ Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: ориентироваться в организации процесса измерений и обработки результатов измерений;	Тема 3. Математическая модель OLAP кубов. Тема 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет/ Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки: вычисления необходимых параметров измерений	Тема 5. Источники данных. Классификация типов источников данных. Тема 6. Извлечение и преобразование данных ETL. Тема 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД. Тема 8. Задачи, решаемые ХД. Тема 9. Трансформация данных. Тема 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining. Тема 11. Модели Data Mining: описание и предсказание. Тема 12. Методы Data Mining – Базовые методы. Тема 13. Классификация. Постановка задачи. Тема 14. Кластеризация. Постановка задачи. Тема 15. Прогнозирование. Постановка задачи. Тема 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	Практические задания	Зачет/ Экзамен
		ПК-1.4. Составляет описание возможных решений в соответствии с выбранными подходами с учетом имеющихся факторов,	Первый этап (пороговый уровень)	знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к	Тема 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем. Тема 2. Способы реализации OLAP систем. Тема 3. Математическая модель OLAP кубов.	Тесты закрытого типа	Зачет/ Экзамен

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
		условий и рисков		интегрированию программных модулей;	Тема 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой.		
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; анализировать проектную и техническую документацию	Тема 5. Источники данных. Классификация типов источников данных. Тема 6. Извлечение и преобразование данных ETL. Тема 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД. Тема 8. Задачи, решаемые ХД. Тема 9. Трансформация данных.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет/ Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки: применения информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач	Тема 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining. Тема 11. Модели Data Mining: описание и предсказание. Тема 12. Методы Data Mining – Базовые методы. Тема 13. Классификация. Постановка задачи. Тема 14. Кластеризация. Постановка задачи. Тема 15. Прогнозирование. Постановка задачи. Тема 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	Практические задания	Зачет/ Экзамен
ПК-2.	Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования	ПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты	Первый этап (пороговый уровень)	знать: назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач	Тема 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем. Тема 2. Способы реализации OLAP систем. Тема 3. Математическая модель OLAP кубов.	Тесты закрытого типа	Зачет/ Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: определять назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач	Тема 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой. Тема 5. Источники данных. Классификация типов источников данных.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет/ Экзамен

Код контро-	Формулировка	Индикаторы автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес- процессов заказчика к возможностям информационной системы	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и преобразование данных ETL. Тема 6. Извлечение и преобразование данных ETL. Тема 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД. Тема 8. Задачи, решаемые ХД. Тема 9. Трансформация данных. Тема 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining. Тема 11. Модели Data Mining: описание и предсказание. Тема 12. Методы Data Mining – Базовые методы. Тема 13. Классификация. Постановка задачи. Тема 14. Кластеризация. Постановка задачи. Тема 15. Прогнозирование. Постановка задачи. Тема 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки: определения назначений и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач		Практические задания	Зачет/ Экзамен
ПК-3.	Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика с учетом требований к информационным системам	ПК-3.1. Составляет анкеты и программы интервью с предполагаемыми представителями заказчика и будущими пользователями системы, анализирует исходную документацию, описывает автоматизируемые с помощью информационных систем бизнес-процессы, формирует требования к компонентам информационной системы.	Первый этап (пороговый уровень)	знать: назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач	Тема 1. Введение в оперативный анализ данных - OLAP систем. Тема 2. Способы реализации OLAP систем. Тема 3. Математическая модель OLAP кубов.	Тесты закрытого типа	Зачет/ Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: определять назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач	Тема 4. Общая схема и алгоритм работы с OLAP системой. Тема 5. Источники данных. Классификация типов источников данных. Тема 6. Извлечение и преобразование данных ETL.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет/ Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки: определения назначений и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач	Тема 7. Введение в хранилище данных (ХД). Обзор архитектур ХД. Тема 8. Задачи, решаемые ХД. Тема 9. Трансформация данных. Тема 10. Интеллектуальный анализ данных Data Mining. Тема 11. Модели Data Mining: описание и предсказание. Тема 12. Методы Data Mining	Практические задания	Зачет/ Экзамен

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и – Базовые методы. Тема 13. Классификация. Постановка задачи. Тема 14. Кластеризация. Постановка задачи. Тема 15. Прогнозирование. Постановка задачи. Тема 16. Визуализация данных. Инструменты визуализации.	Наименование оценочного средства	

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
4.2	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		дисциплины.		стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	Оценка «Хорошо» (4)
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				и вопросы экзаменатора. Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетвор ительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-1. – Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей с учетом имеющихся факторов, условий и рисков и анализа требований заинтересованных сторон с точки зрения выбранных критериев

ПК-1.1. – Осуществляет выявление, сбор, систематизацию, хранение, поддержание в актуальном состоянии, анализ, определение зависимости между элементами информации бизнес-анализа для формирования возможных решений используя современные методы исследования и применяя информационные технологии

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: процесс принятия решений на основании проанализированных данных

Тестовые задания закрытого типа

1. РБД должна обладать...(выберите один вариант ответа)

- а) строгой учетностью, определяющей интенсивность обращения к данным
- б) демократичностью, дающей возможность широкого доступа к данным
- в) защищенностью, следящей за соблюдением привилегий доступа к данным
- г) минимизацией интенсивности обмена данными

2. Наиболее распространенными в практике являются...(выберите один вариант ответа)

- а) распределенные базы данных
- б) иерархические базы данных
- в) сетевые базы данных
- г) реляционные базы данных

3. Таблицы в базах данных предназначены...(выберите один вариант ответа)

- а) для хранения и обработки данных базы
- б) для отбора и обработки данных базы
- в) для ввода данных базы и их просмотра
- г) для выполнения сложных программных действий

4. Для чего предназначены запросы...(выберите один вариант ответа)

- а) для хранения данных базы

- б) для отбора и обработки данных базы
- в) для ввода данных базы и их просмотра
- г) для автоматического выполнения группы команд

5. Для чего предназначены формы...(выберите один вариант ответа)

- а) для хранения данных базы
- б) для отбора и обработки данных базы
- в) для ввода данных базы и их просмотра
- г) для автоматического выполнения группы команд

Ключи:

1	в
2	г
3	а
4	б
5	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий

<i>Понятие</i>	<i>Формулировка</i>
1. Распределённые системы	а) многоэтапный процесс принятия обоснованных решений в процессе анализа информационной модели
2. База данных	б) набор независимых компьютеров представляющихся пользователем как единая система
3. Проектирование БД	в) логическая единица, которая лежит в основе проблемы параллелизации
4. Транзакция	г) предметно-ориентированная, интегрированная, некорректируемая, зависящая от времени коллекция данных, предназначенная для поддержки принятия управленческих решений

Ключи:

1	2	3	4
б	г	а	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: ориентироваться в организации процесса измерений и обработки результатов измерений

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Сформулируйте понятие «Архитектура системы поддержки принятия решений».
2. Перечислите основные способы организации хранилищ данных.
3. Охарактеризуйте файловые хранилища.
4. Назовите основные три слоя, которые включает в себя архитектура корпоративной OLAP-системы.

5. Охарактеризуйте блочные хранилища.

Ключи:

1	это человеко-машинный информационно-вычислительный комплекс, который содержит три основных слоя (компонента): интерфейс пользователя, подсистема данных, подсистема моделей.
2	- файловые хранилища - блочные хранилища - объектные хранилища
3	хранят информацию в виде файлов, собранных в каталоги (папки). Файлы организуются и извлекаются благодаря метаданным, которые сообщают, где находится тот или иной файл
4	- слой извлечения, преобразования и загрузки данных - слой хранения данных - слой анализа данных
5	данные хранятся независимо друг от друга. Каждому такому блоку присваивается идентификатор, который позволяет системе размещать каждый блок, где ей удобно

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: вычисления необходимых параметров измерений

Практические задания

1. Определите название системы хранилища данных (ХД) (рис.1), при которой в процессе загрузки данных из OLTP-системы в ХД происходит дублирование данных. Однако в ходе этой загрузки данные фильтруются, поскольку не все из них имеют значение для проведения процедур анализа. В ХД хранится обобщенная информация, которая в OLTP-системе отсутствует.

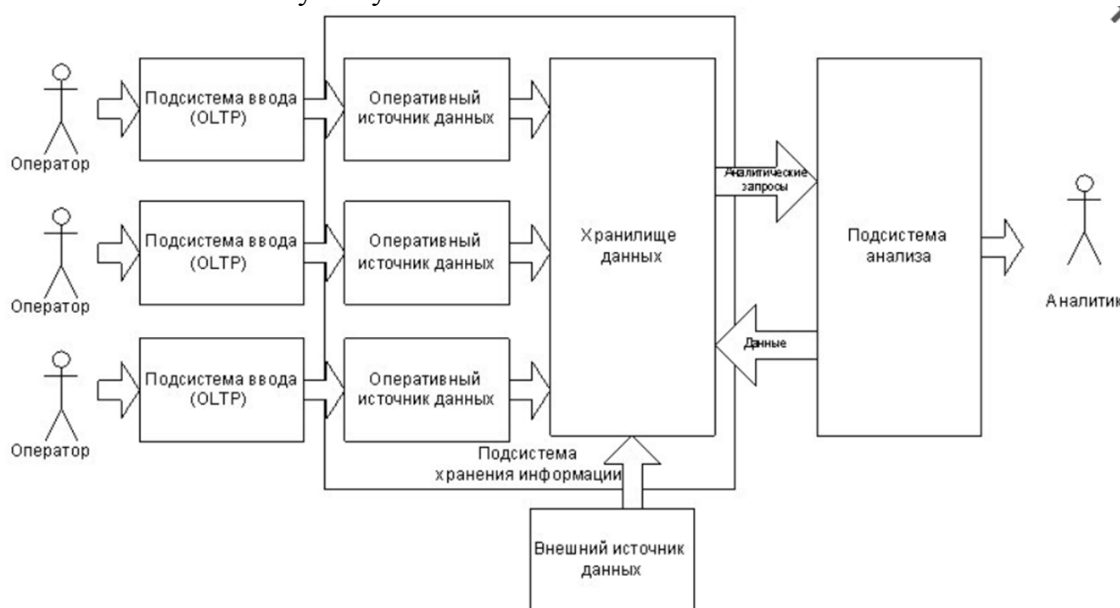


Рис.1

2. Определите, название упрощенного варианта хранилища данных (рис.2), содержащего только тематически объединенные данные, при помощи которого может быть достигнуто сокращение затрат на проектирование и разработку хранилищ данных:



Рис.2

3. В процессе анализа данных часто возникает необходимость построения зависимостей между различными параметрами, число которых может быть значительным. Под измерением понимается последовательность значений одного из анализируемых параметров. Например, для параметра "время" это - последовательность дней, месяцев, кварталов, лет. Определите, название многомерной модели, которая предполагает возможность представления анализа зависимостей между различными параметрами данных:

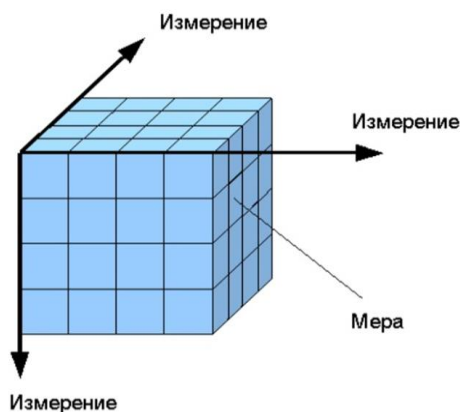


Рис.3

4. Определите, название процесса переноса данных (рис.4), включающего в себя этапы извлечения, преобразования и загрузки (Е — extraction, Т — transformation, L — loading: извлечение, преобразование и загрузка, соответственно). Программные средства, обеспечивающие его выполнение, используются для переноса информации из устаревших версий информационных систем в новые.



Рис.4

5. Определите, как с помощью SQL выполнить выборку всех записей таблицы "Persons", у которых в колонке "FirstName" хранятся значения, начинающиеся на "а".

Ключи:

1	структура СППР с физическим хранилищем данных
2	витрины данных (ВД)
3	гиперкуб или OLAP-куб
4	ETL-процесса
5	SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a%'

ПК-1.4 – Составляет описание возможных решений в соответствии с выбранными подходами с учетом имеющихся факторов, условий и рисков

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей

Тестовые задания закрытого типа

1. Прозрачная фрагментация - это свойство БД, которое означает, что...(выберите один вариант ответа):

- а) пользователь, обращающийся к DDB, ничего не должен знать о реальном, физическом размещении данных в узлах информационной системы
- б) есть возможность распределенного (то есть на различных узлах) размещения данных, логически представляющих собой единое целое
- в) в распределенной системе возможны любые сетевые протоколы
- г) размещения данных логически не представляет собой единое целое

2. Прозрачность сети - это свойство БД, которое означает, что...(выберите один вариант ответа):

- а) пользователь, обращающийся к DDB, ничего не должен знать о реальном, физическом размещении данных в узлах информационной системы
- б) есть возможность распределенного (то есть на различных узлах) размещения данных, логически представляющих собой единое целое
- в) в распределенной системе невозможны любые сетевые протоколы
- г) доступ к любым базам данных может осуществляться по сети

3. Термин OLAP служит для...(выберите один вариант ответа):

- а) описания модели представления и обработки данных в хранилищах данных
- б) описания места нахождения данных в интернете
- в) описания процесса доступа к данным
- г) закрытия доступа к данным

4. OLAP – это...(выберите один вариант ответа):

- а) оперативная аналитическая обработка данных или анализ данных в реальном времени
- б) технология обработки сложных запросов к базе данных
- в) технология обработки небольших по размерам БД
- г) отсутствие технологии обработки сложных запросов к базе данных

5. Независимость от оборудования – это свойство БД, которое означает, что...(выберите один вариант ответа):

- а) пользователь, обращающийся к DDB, ничего не должен знать о реальном, физическом размещении данных в узлах информационной системы
- б) нет возможности распределенного (то есть на различных узлах) размещения данных, логически представляющих собой единое целое
- в) в распределенной системе невозможны любые сетевые протоколы
- г) в качестве узлов системы могут выступать компьютеры любых моделей и производителей — от мейнфреймов до персональных компьютеров

Ключи:

1	б
2	г
3	а
4	а
5	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий

<i>Понятие</i>	<i>Формулировка</i>
1. OLAP-анализ	а) представляет пользователю интерфейс к многомерной модели данных, обеспечивая его возможностью удобно манипулировать данными для выполнения задач анализа
2. OLAP-сервер	б) тип архитектуры компьютера или архитектуры программного обеспечения, предназначенной для простого добавления, обновления или замены компонентов
3. OLAP-клиент	в) это технология обработки данных, которая позволяет анализировать многомерные данные из различных углов зрения
4. Открытая архитектура системы	г) обеспечивает хранение данных, выполнение над ним необходимых операций и формирование многомерной модели на концептуальном уровне

Ключи:

1	2	3	4
в	г	а	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; анализировать проектную и техническую документацию

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите, что включает в себя слой извлечения, преобразования и загрузки данных

2. Назовите, для чего предназначен слой анализа данных архитектуры корпоративной OLAP-системы
3. Назовите основное предназначение слоя хранения данных архитектуры корпоративной OLAP-системы.
4. Назовите, что предполагают принципы открытых систем.
5. Назовите, что предполагают принципы гибкой архитектуры данных.

Ключи:

1	включает подразделения и структуры организации всех уровней, поддерживающие базы данных оперативного доступа
2	для организации доступа аналитиков к данным используются специализированные рабочие места, поддерживающие необходимые технологии как оперативного, так и долгосрочного анализа
3	предназначен для хранения значимой, проверенной, согласованной, непротиворечивой и хронологически целостной информации.
4	предполагают, что система реализует открытые спецификации на интерфейсы, сервисы (услуги среды) и поддерживаемые форматы данных
5	предполагают, что любому пользователю из числа доверенных лиц должна быть обеспечена возможность доступа к любому разрешённому для использования участку данных, которыми располагает предприятие (организация).

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: применения информационных технологии и программные средства для решения профессиональных задач

Практические задания

1. Определите, какие процессы (изображенные на рис.1) используются, когда нужно перенести много разнородных данных: собрать их, привести к единому виду, загрузить в новую систему и сохранить всю информацию по пути. Так как системы бывают разными, и задача этих процессов — в том числе адаптировать под них данные из разных источников.



Рис.1

2. В российской банковской сфере большие данные первым начал использовать «Сбербанк». Определите на основе каких технологий и биометрической системы в 2014 году они разработали систему идентификации личности клиента по фотографии. Принцип работы очень простой: сравнение текущего снимка с фотографией из базы, которую делают сотрудники при выдаче банковской карты. Новая система сократила случаи мошенничества в 10 раз.

3. Определите, архитектура какой системы описывается схемой с тремя выделенными слоями (рис.2):

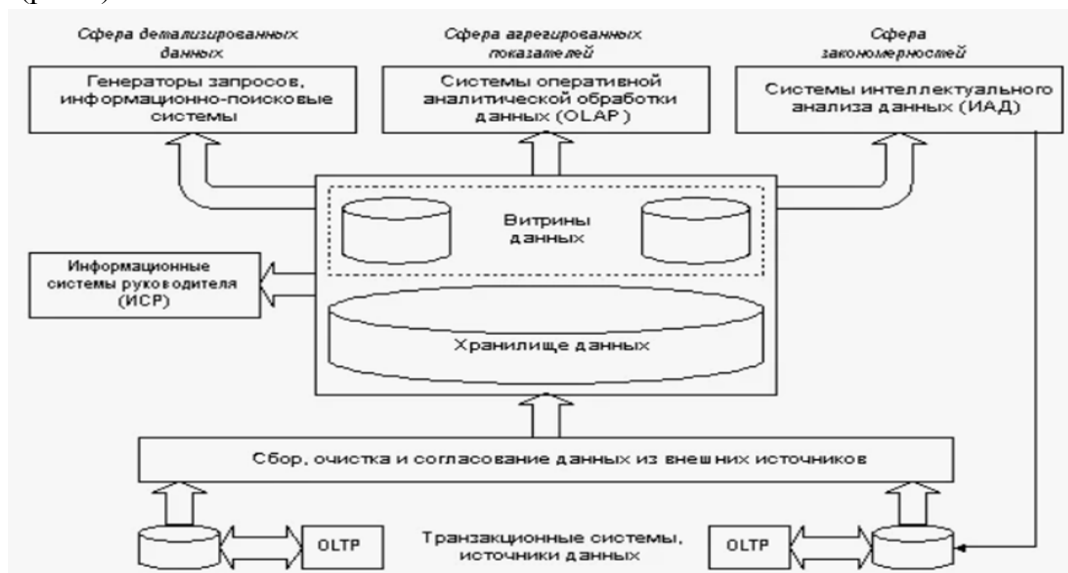


Рис.2

4. Системы оперативной аналитической обработки реляционных данных (ROLAP) позволяют представлять данные, хранимые в реляционной базе, в многомерной форме, обеспечивая преобразование информации в многомерную модель через промежуточный слой метаданных. В этом случае гиперкуб эмулируется СУБД на логическом уровне. Определите наиболее эффективный способ моделирования для большинства хранилищ данных N-мерного куба фактов, изображенный на рис.3, в котором основными составляющими структуры хранилищ данных являются таблица фактов (fact table) и таблицы измерений (dimension tables)



Рис.3

5. Определите разновидность схемы звезды, в которой измерения дополнительно разбиваются на субизмерения (рис.4). Например, могут существовать отдельные

таблицы для брендов и категорий продуктов, и каждая строка в таблице может содержать ссылки на бренд и категорию в качестве внешних ключей. Схема более нормализована, чем схема звезды, но «звезда» часто предпочтительнее, поскольку с ней проще работать аналитикам.



Рис.4

Ключи:

1	ETL-процессы
2	технологии Big Data
3	архитектура корпоративной OLAP-системы
4	схема «звезда»
5	схема «снежинка»

ПК-2. Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования.

ПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес- процессов заказчика к возможностям информационной системы.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: цели и задачи стратегических изменений в организации, основные параметры и ключевые показатели эффективности разрабатываемых стратегических изменений в организации.

Тестовые задания закрытого типа

1. Системы поддержки принятия решения требуют ... (выберите один вариант ответа)

- а) Хранение как детализированных, так и обобщенных данных
- б) Хранение только детализированных данных
- в) единый согласованный формат хранения данных

г) может содержать данные в разных форматах в зависимости от приложений

2. Системы поддержки принятия решения... (выберите один вариант ответа)

а) не допускаются ошибки в данных

б) допускаются неверные данные из-за ошибок ввода

в) допускается контролируемая денормализация для эффективного извлечения данных

г) должна обеспечиваться максимальная нормализация

3. Хранилище данных – это... (выберите один вариант ответа)

а) предметно-ориентированный, интегрированный, неизменяемый, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки принятия решений

б) предметно-ориентированный, интегрированный, изменяемый, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки принятия решений

в) предметно-ориентированный, интегрированный, неизменяемый, не поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки принятия решений

г) интегрированный, неизменяемый, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки принятия решений

4. Витрина данных – это... (выберите один вариант ответа)

а) упрощенный вариант хранилища данных, содержащий только тематически объединенные данные

б) упрощенный вариант хранилища данных, содержащий только тематически разнородные данные

в) файл или группа файлов стандартной структуры, служащая для хранения данных

г) совокупность организованной информации, относящейся к определённой предметной области, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения

5. Что из перечисленного не относится к характеристике OLAP-систем (On-Line Analytical Processing)? (выберите один вариант ответа)

а) транзакционный характер обработки данных

б) создание предметно-ориентированных хранилищ данных, «многомерных» аналитических БД, используемых для многомерного анализа данных ИС СД

в) использование методов «извлечения» знаний, создание баз знаний, экспертных систем

г) имитационное моделирование управленческих решений

Ключи:

1.	в
2.	в
3.	а
4.	а

5.	а
----	---

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите категории данных с их определением

Категории данных	Определение
1. детальные данные	а) объединенная информация из различных источников, представленная в сжатой, обобщенной форме
2. агрегированные данные	б) данные из оперативных и внешних систем, не подвергавшиеся операциям обобщения, суммирования, то есть данные, не изменившие своей семантики
3. метаданные	в) числовые фактические данные, которые могут быть просуммированы по всем измерениям
4. аддитивные данные	г) данные, относящиеся к дополнительной информации о содержимом или объекте

Ключи:

1	2	3	4
б	а	г	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить оценку вариантов разрабатываемых стратегий с точки зрения выбранных критериев.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. На какие типы подразделяются данные в зависимости от возможности их агрегировать?
2. На какие основные категории делятся все данные в Хранилище Данных.
3. Основные стадии жизненного цикла разработки хранилища данных.
4. Основные задачи Data Mining.
5. Основные компоненты OLAP-системы.

Ключи:

1.	В зависимости от возможности агрегировать данные они подразделяются на следующие типы: аддитивные — числовые фактические данные, которые могут быть просуммированы по всем измерениям; полуаддитивные — числовые фактические данные, которые могут быть просуммированы только по определенным измерениям; неаддитивные — фактические данные, которые не могут быть просуммированы ни по одному измерению.
2.	Все данные в Хранилище Данных делятся на три основные категории: – детальные данные; – агрегированные данные; – метаданные.
3.	Жизненный цикл разработки хранилища данных можно представить состоящим из следующих основных стадий: – планирование; – формулирование требований

	к СППР; – анализ; – проектирование; – конструирование; – внедрение; – поддержка.
4.	Основными задачами Data Mining являются: классификация, регрессия, поиск ассоциативных правил и кластеризация.
5.	OLAP-система включает в себя два основных компонента: 1) OLAP-сервер — обеспечивает хранение данных, выполнение над ними необходимых операций и формирование многомерной модели на концептуальном уровне; 2) OLAP-клиент — представляет пользователю интерфейс к многомерной модели данных, обеспечивая его возможностью удобно манипулировать данными для выполнения задач анализа.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: оценки эффективности реализации стратегии по результатам деятельности предприятия с точки зрения реализации выбранных целей.

Практические задания

1. Написать SQL-запрос для выборки данных из таблицы *phone_book*, с сортировкой по полю *surname*.
2. Написать SQL-запрос, для внесения записи в таблицу. В таблицу *phone_book* внести данные `1`, `Абрамов`, `Максим`, `555-55-55` в соответствующие поля `id`, `surname`, `name`, `phone`
3. Создать SQL-запрос для обновления данных в таблице *phone_book*. Данные с *id*=1 по полю `surname` = Абрамович.
4. . Создать SQL-запрос для удаления записи из таблицы *phone_book*, где *id*=1.
5. Запрос, позволяющий выбрать все строки из таблицы *Products* по столбцу *ProductCount*, которые имеют значение NULL

Ключи:

1.	SELECT * FROM `phone_book` ORDER BY `surname`;
2.	INSERT INTO `phone_book` (`id`, `surname`, `name`, `phone`) VALUES ('1', `Абрамов`, `Максим`, `555-55-55`);
3.	UPDATE `phone_book` SET `surname` = `Абрамович` WHERE `id`=1;
4.	DELETE FROM `phone_book` WHERE `id`=1
5.	SELECT * FROM Products WHERE ProductCount IS NULL

ПК-3. Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика с учетом требований к информационным системам

ПК-3.1. – Составляет анкеты и программы интервью с предполагаемыми представителями заказчика и будущими пользователями системы, анализирует исходную документацию, описывает автоматизируемые с помощью

информационных систем бизнес-процессы, формирует требования к компонентам информационной системы.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач

Тестовые задания закрытого типа

1. Системы частичного дублирования БД применяют при...(выберите один вариант ответа):

- а) большом объеме часто меняющихся данных
- б) небольшом объеме часто меняющихся данных
- в) небольшом объеме редко меняющихся данных
- г) большом объеме редко меняющихся данных

2. Системы полного дублирования БД применяют при...(выберите один вариант ответа):

- а) большом объеме часто меняющихся данных
- б) небольшом объеме часто меняющихся данных
- в) небольшом объеме редко меняющихся данных
- г) большом объеме редко меняющихся данных

3. При большом объеме часто меняющихся данных применяются...(выберите один вариант ответа):

- а) системы недублирующего разбиения
- б) системы частичного дублирования
- в) системы полного дублирования
- г) не применяется ничего

4. При небольшом объеме часто меняющихся данных применяются...(выберите один вариант ответа):

- а) системы недублирующего разбиения
- б) системы частичного дублирования
- в) системы полного дублирования
- г) не применяется ничего

5. При небольшом объеме редко меняющихся данных применяются...(выберите один вариант ответа):

- а) системы недублирующего разбиения
- б) системы частичного дублирования
- в) системы полного дублирования
- г) не применяется ничего

Ключи:

1	б
2	в

3	а
4	б
5	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий

<i>Понятие</i>	<i>Формулировка</i>
1. Информационное хранилище	а) это процесс транспортировки данных, при котором информацию из разных мест преобразуют и кладут в новое место, то есть «извлечь, трансформировать, загрузить»
2. ETL-процесс	б) программное расширение языка SQL, созданное компанией Microsoft (для Microsoft SQL Server) и Sybase (для Sybase ASE).
3. SQL	в) это интегрированные предметно-ориентированные информационные базы данных, предназначенные для создания, хранения, пополнения и обслуживания архивов
4. T-SQL (Transact-SQL)	г) это язык запросов, который применяют для работы с базами данных, структурированных особым образом

Ключи:

1	2	3	4
в	а	г	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: определять назначение и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Сформулируйте основную разницу SQL и T-SQL.
2. Сформулируйте основные команды SQL.
3. Назовите главные задачи SQL.
4. Сформулируйте определение Big Data.
5. Сформулируйте различие между бизнес-аналитикой на основе технологии OLAP и на основе технологии Big Data

Ключи:

1	T-SQL сочетает в себе SQL и специфичные для Microsoft расширения для SQL Server
2	SELECT, INSERT, UPDATE, delete, CREATE, ALTER, DROP
3	составлять запросы так, чтобы находить среди большого объема информации ту, что нужна для конкретных целей, сортировать её, структурировать и представлять в наиболее простом и понятном виде
4	это крупные массивы разнообразной информации и стек специальных технологий для работы с таким объемом данных, с которыми пользовательский компьютер и офисные программы не справятся

5	Различие между бизнес-аналитикой на основе технологии OLAP и на основе технологии Big Data заключается в их назначении и методах работы с информацией: OLAP (онлайн-аналитическая обработка) помогает анализировать данные в стратегическом контексте, выявлять тренды и принимать обоснованные управленческие решения. А Big Data предназначен для обработки более значительных объемов данных, чем бизнес-аналитика
---	---

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: определения назначений и функции информационных систем в экономике и современных программных продуктов для решения профессиональных задач

Практические задания

1. Определите, как с помощью SQL вернуть количество записей таблицы "Persons"
2. Определите, как с помощью SQL выполнить выборку всех записей таблицы "Persons", у которых в колонке "FirstName" хранится значение "Peter"
3. Определите, как с помощью SQL выполнить выборку всех записей таблицы "Persons", у которых в колонке "FirstName" хранится значение "Peter", а в колонке "LastName" хранится значение "Jackson"
4. Определите, как с помощью SQL выполнить выборку всех записей таблицы "Persons", у которых в колонке "LastName" хранятся значения, находящиеся по алфавиту между значениями "Hansen" and "Pettersen"(включая данное значение)
5. Определите, как с помощью SQL выполнить выборку уникального содержимого колонки "FirstName" таблицы "Persons"

Ключи:

1	SELECT COUNT(*) FROM Persons
2	SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter'
3	SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter' AND LastName='Jackson'
4	SELECT * FROM Persons WHERE LastName>'Hansen' AND LastName<'Pettersen'
5	SELECT unique FirstName FROM Persons SELECT unique FirstName FROM Persons group by FirstName

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в 6 семестре в форме зачета.

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие Business Intelligence, принятие эффективных решений.
2. Место и характерные особенности технологии Business Intelligence.
3. Классификация инструментов Business Intelligence.
4. Распространение BI-технологий, плюсы и минусы технологии Business Intelligence.

5. Проблемы внедрения Business Intelligence, причины неудач внедрения.
6. Сферы применимости и Российская специфика использования Business Intelligence.
7. Системы поддержки принятия решений (СППР, DSS-системы).
8. Концепция хранилищ данных (Data Warehouse) и их связь с СППР.
9. OLTP-системы и Data Warehouse.
10. Концепция Витрин (Киосков) данных, достоинства и недостатки, способы устранения недостатков.
11. Процесс переноса данных в хранилищах данных, возникающие проблемы.
12. Многомерная модель данных, понятие многомерного анализа, операции с кубом данных.
13. Предпосылки и причины появления OLAP. Сущность OLAP-технологии. Тест FASMI.
14. 12 основных правил OLAP-систем по Кодду.
15. Архитектура OLAP-систем, понятие многомерности в OLAP-приложениях, способы реализации.
16. Основные преимущества и недостатки OLAP-систем.
17. Современные тенденции развития технологий многомерного анализа данных.
18. Понятие куба данных, элементы куба как многомерной модели данных.
19. MOLAP. Достоинства и недостатки. Другие виды OLAP.
20. ROLAP. Достоинства и недостатки. Другие виды OLAP.
21. Моделирование куба: схема «звезда».
22. Моделирование куба: схема «снежинка».
23. Определение и задачи Data Mining, свойства знаний. Средства DM.
24. Задача классификации. Примеры. Методы (алгоритмы) решения задач.
25. Поиск ассоциативных правил. Примеры. Методы(алгоритмы) решения.
26. Задача кластеризации. Примеры. Методы (алгоритмы) решения.
27. Задача регрессии. Примеры. Методы (алгоритмы) решения.
28. Visual Mining. Понятие, назначение, примеры использования, алгоритмы представления данных.
29. Разновидности задач поиска ассоциативных правил.
30. Алгоритмы Apriori и их разновидности.

Промежуточная аттестация проводится в 7 семестре в форме устного экзамена.

Перечень вопросов к экзамену

1. Объектные расширения реляционных СУБД.
2. Архитектура ODMG.
3. Объектная модель ODMG.
4. Язык определения данных ODL объектной модели ODMG.
5. Язык запросов OQL объектной модели ODMG.
6. Понятие и архитектура системы поддержки принятия решений.
7. Понятие хранилища данных. Способы организации хранилищ данных.
8. Категории и потоки данных в хранилищах данных.
9. Архитектура корпоративной OLAP-системы.
10. Серверные средства создания и обеспечения функциональности OLAP-системы.
11. Клиентские средства создания и обеспечения функциональности OLAP-системы.
12. Основные концепции многомерной модели данных MOLAP.
13. Основные концепции многомерной модели данных ROLAP.

14. Основные концепции многомерной модели данных HOLAP.
15. Архитектура компонентов служб Microsoft SQL Server Analysis Services.
16. Средства и этапы проектирования и реализации многомерных баз данных.
17. Архитектура служб SQL Server Integration Services.
18. Структура пакета службы SQL Server Integration Services.
19. Свойства задач пакета службы SQL Server Integration Services.
20. Этапы разработки проекта SQL Server Integration Services.
21. Средства обеспечения безопасности служб SQL Server Integration Services.
22. Программные интерфейсы извлечения данных в XML for Analysis.
23. Структура языка запросов к многомерным данным (MDX).
24. Структура OLAP-куба. Операции над гиперкубом.
25. Основные понятия и средства создания иерархии в OLAP-кубе.
26. Понятие и свойства ETL-процесса.
27. Инструментальные средства организации ETL-процесса.
28. Охарактеризуйте операции консолидации и детализации в гиперкубе.
29. Дайте определение OLAP. Каково назначение OLAP-систем?
30. Охарактеризуйте архитектуры MOLAP, ROLAP, HOLAP.
31. Приведите примеры схем реализации многомерного представления данных с помощью реляционных таблиц
32. Перечислите современных представителей OLAP-систем
33. Укажите особенности языка запросов к многомерным данным (MDX)
34. Опишите серверные средства создания OLAP-систем.
35. Опишите средства клиентских приложений OLAP-анализа.
36. Примеры контрольных вопросов для оценки навыков.
37. Привести пример программы, использующей DML для доступа данным OLAP-системы.
38. Привести пример доступа к агрегированным данным в кубе OLAP.
39. Привести пример программы, использующей запросы MDX к многомерным данным в Microsoft Analysis Services.
40. Привести пример программы, использующей программные интерфейсы звлечения данных в XML for Analysis.
41. По заданной предметной области разработать структуру хранилища данных в архитектуре ROLAP.
42. По заданной предметной области разработать структуру хранилища данных в архитектуре MOLAP.
43. По заданной предметной области разработать структуру хранилища данных в архитектуре HOLAP.
44. По заданной предметной области определить структуру пакета службы SQL Server Integration Services.
45. По заданной предметной области разработать средства обеспечения безопасности служб SQL Server Integration Services.
46. Назначение и функциональные возможности служб SQL Server Integration Services.
47. Мероприятия обеспечения безопасности служб SQL Server Integration Services.
48. Признаки OLAP-систем.
49. Типы многомерных OLAP-систем
50. Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа.
51. Интеллектуальный анализ данных (Data mining), цели и решаемые задачи.
52. Состав и содержание специфических задач интеллектуального анализа.
53. Области применения методов интеллектуального анализа.
54. Состав программных инструментальных средств ИАС.
55. Средства сбора и доработки данных.
56. Средства оперативного OLAP– анализа.

57. Средства интеллектуального анализа данных.
58. Задачи и средства администрирования ИАС.
59. Технологии загрузки данных в информационное хранилище.
60. Принципы и этапы проектирования ИАС.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы: ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится в виде тестов или системы дистанционного обучения Moodle.

На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету, в случае дистанционного обучения.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, и тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения Moodle, то на тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех теоретических вопросов. Практические задания состоят из задач, которые рассматривались на практических занятиях. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.

