

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от «30» ноября 2022г. № 13

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальный анализ на основе
хранилищ данных

Уровень высшего образования
магистратура

Направление подготовки / специальность
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Интернет-технологии в экономике

Форма обучения
очная, заочная

Нижний Новгород

2023 год

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1. В.ДВ.05.01 Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных относится к обязательной части ООП направления подготовки 09.04.03 "Прикладная информатика».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-5. Способен планировать и организовывать аналитическую деятельность на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС).	ПК-5.1. Знает методику планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС).	Знать методику планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Уметь определять методы и средства планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Владеть навыками планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС	тестирование, ответы на вопросы
	ПК-5.2 Умеет определять методы и средства планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС).	Знать методику планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Уметь определять методы и средства планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Владеть навыками планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС	тестирование, ответы на вопросы
	ПК-5.3 Владет навыками планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС	Знать методику планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Уметь определять методы и средства планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Владеть навыками планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС	тестирование, ответы на вопросы

ПК-8. Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.	ПК-8.1. Знает, как проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.	Знать как проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств. Уметь проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств. Владеть навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.	тестирование, ответы на вопросы
	ПК-8.2 Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.	Знать как проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств. Уметь проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств. Владеть навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.	тестирование, ответы на вопросы
	ПК-8.3 Владеет навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.	Знать как проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств. Уметь проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств. Владеть навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.	тестирование, ответы на вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108	108
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):	31	17
- занятия лекционного типа	6	4
- занятия семинарского типа	24	12
самостоятельная работа	77	87
Промежуточная аттестация – зачет		4

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)			в том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы												Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				из них														
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего			Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная			
Введение в теорию хранилищ данных	24		22	1		1	6		3				7		4	17		18
Проектирование структур хранилищ данных	27		27	1		1	6		3				7		4	20		23
Процедуры по извлечению, трансформации, верификации и загрузке данных	28		27	2		1	6		3				8		4	20		23
Анализ данных на основе хранилища данных	28		27	2		1	6		3				8		4	20		23
Текущий контроль	1		1															
Промежуточный контроль (зачет)			4															
Итого	108		108	6		4	24		12				30		16	77		87

Практические занятия (лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: работу в индивидуальной базе облачного сервиса 1С - по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы).

На проведение практических занятий (лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 3 часа (не менее 10% времени и не более часов, отведенных на практические занятия по дисциплине).

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:

Задача ПД	Формирование практических навыков
Научно-исследовательский тип задач	
Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов; анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; Исследование перспективных направлений прикладной информатики; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами;	Использует знания об основных этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Планирует и организует аналитическую деятельность на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС). Демонстрирует практический опыт планирования и организации аналитической деятельности.
Проектный тип задач	
Моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов; проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем; адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла	Использует современные технологии проектирования информационных процессов и систем. Применяет инновационные инструментальные средства при проектировании информационных процессов и систем. Демонстрирует практический опыт проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы - формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка докладов-презентаций;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление экономических категорий требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение экономической терминологии в области компьютерного моделирования.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий экономической теории, понимание экономических процессов, происходящих в обществе, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка докладов-презентаций

Написание докладов и подготовка презентации позволяет студентам глубже изучить темы курса, самостоятельно освоить изучаемый материал, пользуясь учебными пособиями и научными работами. Тема реферата может назначаться преподавателем или инициироваться студентом.

Подготовка к зачету

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде зачета. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед зачетом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Это работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет - в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и

дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс (Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4416>), созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1.Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

ПК-5. Способен планировать и организовывать аналитическую деятельность на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС).

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
Знания методики планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС (ИИС).	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения определять методы и средства планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

цикла ИС (ИИС).			полном объеме.	некоторые с недочетами.	некоторые с недочетами.	полном объеме.	
Навыки планирования и организации аналитической деятельности на всех этапах жизненного цикла ИС	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

ПК-8. Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
Знания как проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств. Владеть	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Навыки проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
---	--	---	---	--	--	--	---

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

№	Вопросы	Код формируемой компетенции
---	---------	-----------------------------

1.	Место хранилищ данных в информационной технологии поддержки принятия решений;	ПК-5
2.	Требования к Хранилищам данных для руководящего состава и аналитиков;	ПК-5
3.	Основные свойства Хранилища данных;	ПК-5
4.	Разновидности хранилищ – витрины данных;	ПК-8
5.	Средства извлечения, преобразования и загрузки данных;	ПК-8
6.	Технологии хранения данных;	ПК-8
7.	Основные составляющие структуры хранилищ данных;	ПК-5
8.	Структура ХД – «звезда»;	ПК-8
9.	Структура ХД – «снежинка»;	ПК-8
10.	Таблицы фактов;	ПК-8
11.	Таблицы измерений;	ПК-5
12.	Связи консольных таблиц;	ПК-5
13.	Правила хранения данных;	ПК-5
14.	Кубы данных (многомерная модель данных);	ПК-5
15.	Технология OLAP;	ПК-5
16.	Основные понятия многомерной модели данных;	ПК-5
17.	Иерархии в измерениях для агрегации и детализации значений показателей;	ПК-5
18.	Хранилища с витринами данных;	ПК-8
19.	Варианты реализации хранилищ данных;	ПК-8
20.	Форматы хранения данных в OLAP кубах;	ПК-8

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции

Тесты для проверки компетенций (ПК-5)

1. Технологии хранилищ данных включают в себя:

- 1.1. Инструменты извлечения, преобразования и очистки данных
- 1.2. Инструменты администрирования хранилища
- 1.3. Инструменты Business Intelligence
- 1.4. Приложения Business Intelligence
- 1.5. Все вышеперечисленное.

2. Отличия ХД от традиционных БД:

- 2.1. Детализированы
- 2.2. Обобщены либо очищены
- 2.3. Могут корректироваться
- 2.4. Не корректируются
- 2.5. 1 и 3
- 2.6. 2 и 4

3. Сколько элементов обрабатывается в ХД при запросе?

- 3.1. Обрабатывается один элемент данных за один запрос
- 3.2. Обрабатывается множество элементов данных за один запрос
- 3.3. Ни один из элементов не обрабатывается

4. Почему нельзя использовать традиционные БД в процессе принятия решений?

- 4.1. Недостоверность данных
- 4.2. Низкая производительность при нестандартных запросах
- 4.3. Невозможность преобразования разнородных данных, так как они часто не имеют меток времени
- 4.4. Все вышеперечисленное

5. Какие требования предъявляются к Хранилищам данных для руководящего состава и аналитиков?

- 5.1. ХД должно быть предметно-ориентированным, интегрированным, предназначенным для поддержки принятия решений.
- 5.2. Хранилище представляет собой такую среду накопления данных, которая оптимизирована для выполнения сложных аналитических запросов управленческого персонала.

5.3. Запросы могут быть достаточно индивидуальны для каждой организации, каждого подразделения и даже отдельного аналитика.

5.4. Все вышеперечисленное

6. Основные свойства Хранилища данных:

6.1. Предметная ориентированность;
интегрированность (целостность и внутренняя взаимосвязь);

6.2. Временная привязка;

6.3. Не разрушаемая совокупность данных.

6.4. Все вышеперечисленное

7. Витрины данных это:

7.1. Небольшая часть большого хранилища;

7.2. Самостоятельное маленькое хранилище, которое предметно ориентировано для какого-то небольшого предприятия, отдела или департамента;

7.3. Любая БД;

7.4. 1 и 2.

8. Цель извлечения данных это:

8.1. Перенести данные из разнородных источников в базу данных, где их можно модифицировать и добавить в хранилище

8.2. Устранить несоответствия в схеме и соглашениях о значениях атрибутов

8.3. Все вышеперечисленное

9. Информация, излишняя для анализа (например, телефон руководителя) всегда присутствует

9.1. В хранилищах и витринах данных

9.2. В традиционных БД

9.3. Такая информация в любых БД не используется

10. Метаданные это

10.1. Информация любого рода, которая требуется для управления хранилищем данных

10.2. Административные метаданные

10.3. Бизнес-метаданные

10.4. Оперативные метаданные

10.5. Все вышеперечисленное

11. Денормализованные пространственные БД это:

11.1. Одна или несколько центральных таблиц, которые называются таблицами фактов.

11.2. Таблицы размерности (*dimensional table*), соединенные с таблицей факта в виде звезды радиальными связями.

11.3. Таблица фактов и таблицы размерностей.

12. Таблица фактов:

12.1. Может состоять из миллионов строк и содержать суммирующие или фактические данные, которые могут помочь ответить на требуемые вопросы.

12.2. Соединяет данные, которые хранились бы во многих таблицах традиционных реляционных баз данных.

12.3. Содержит уникальный составной ключ, объединяющий первичные ключи таблиц измерений.

12.4. Все вышеперечисленное.

13. Наиболее часто встречающихся типы фактов

13.1. Факты, связанные с транзакциями (Transaction facts).

13.2. Факты, связанные с «моментальными снимками» (Snapshot facts).

13.3. Факты, связанные с элементами документа (Line-item facts).

13.4. Факты, связанные с событиями или состоянием объекта (Event or state facts).

13.5. Все вышеперечисленное.

14. Таблицы измерений

14.1. Содержат неизменяемые либо редко изменяемые данные.

- 14.2. Содержат как минимум одно описательное поле.
- 14.3. Содержат целочисленное ключевое поле для однозначной идентификации члена измерения.
- 14.4. Все вышеперечисленное.

15. Схема хранилища данных называется «снежинка» (snowflake schema)

- 15.1. Если хотя бы одно измерение содержится в нескольких связанных таблицах.
- 15.2. Дополнительные таблицы измерений в такой схеме, обычно соответствующие верхним уровням иерархии измерения и находящиеся в соотношении «один ко многим» в главной таблице измерений.
- 15.3. 1 и 2.

Тесты для проверки компетенций (ПК-8)

1

- 6** 16.1. Могут быть связаны только таблицами размерности, причем консольная таблица в этой связи родительская, а таблица размерности - дочерняя.

Консолидная таблица может быть связана с таблицей факта.

- 16.3. Используется для нормализации данных в таблицах размерности.
- 16.4. Все вышеперечисленное.

17. Правила хранения данных

- 17.1. Обновление (Refresh), дополнение (Append), резервное копирование (Backup), восстановление (Recovery), архивирование (Archiving) и очистка (Purge).
- 17.2. Должны быть предварительно описаны.
- 17.3. Для каждого правила должно быть задано имя, тип, определение.
- 17.4. Все вышеперечисленное.

18. Куб OLAP это

- 18.1. Структура, в которой хранятся совокупности данных, полученные из базы данных OLAP путем всех возможных сочетаний измерений с фактами.
- 18.2. Оперативный анализ данных.
- 18.3. Многомерный массив данных, как правило, разреженный и долговременно хранимый.
- 18.4. Все вышеперечисленное.

19. Укажите тип иерархии, в которых число уровней определено её структурой и неизменно, а каждая ветвь иерархического дерева содержит объекты каждого из уровней

- 19.1. Несбалансированные.
- 19.2. Сбалансированные.
- 19.3. Неровные.

20. Укажите тип иерархии, в которых число уровней может быть изменено, и каждая ветвь иерархического дерева может содержать объекты, принадлежащие не всем уровням, а только нескольким первым

- 20.1. Несбалансированные.
- 20.2. Неровные.
- 20.3. Сбалансированные.

21. Укажите тип иерархии, в которых число уровней определено её структурой и постоянно, однако некоторые ветви иерархического дерева могут не содержать объекты какого-либо уровня

- 21.1. Несбалансированные.
- 21.2. Неровные.
- 21.3. Сбалансированные.

22. Агрегация значений показателей это

- 22.1. Любая процедура формирования меньшего количества значений (агрегатов) на основании большего количества исходных значений.
- 22.2. Процесс суммирования данных.

22.3. Оба определения справедливы.

23. Хранилища с витринами данных

23.1. Представляют собой структуры данных, обеспечивающие решение аналитических задач в конкретной функциональной области или подразделении компании.

23.2. Источником данных для витрин служат данные хранилища, которые, как правило, агрегируются и консолидируются по различным уровням иерархии.

23.3. Оба определения справедливы.

24. Виртуальное хранилище данных

24.1. В таком ХД данные из оперативных источников данных (ОИД) не копируются в единое хранилище.

24.2. В таком ХД данные извлекаются, преобразуются и интегрируются непосредственно при выполнении аналитических запросов в оперативной памяти компьютера.

24.3. Оба определения справедливы.

25. Концепция Corporate Information Factory, CIF

25.1. Концепция CIF объединила оперативные приложения, накопители оперативных данных (Operational Data Store, ODS, OLTP-системы), центральное хранилище данных (DW), витрины данных (Data Mart) и системы интеллектуального анализа данных (Data Mining) в единый процесс выработки и потребления информации на предприятии.

25.2. В CIF оперативные приложения служат для управления частными процессами. ODS накапливают в себе временные срезы различных процессов, происходящих на предприятии, и согласуют их между собой. ODS часто используется как оперативный источник информации. Как правило, ODS хранят значительно более детализированную информацию, чем хранилище, но за меньший период времени — от полугода до года, так как для доступа к данным в нем не используются предварительно рассчитываемые агрегаты.

25.3. Оба утверждения справедливы.

26. Объединение оперативных приложений, накопителей оперативных данных (Operational Data Store, ODS, OLTP-системы), центрального хранилища данных (DW), витрин данных (Data Mart) и систем интеллектуального анализа данных (Data Mining) в единый процесс выработки и потребления информации на предприятии относится к варианту реализации ХД

26.1. Виртуальное хранилище данных

26.2. Концепция CIF

26.3. Концепция Data Warehouse Bus

26.4. Гибридная многоуровневая архитектура хранилища данных

2

7 27.1. Многомерный OLAP-формат (Multi-dimensional OLAP - MOLAP).

. 27.2. Реляционный OLAP-формат (Relational OLAP - ROLAP).

Формат 27.3. Гибридный OLAP-формат (Hybrid OLAP - HOLAP).

27.4. Все вышеперечисленное.

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции (не предусмотрены)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных: учеб. пособие для вузов / Ю. П. Парфенов; под науч. ред. Н. В. Папуловской. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 121 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438577>

2. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Серия: Бакалавр.

Академический курс). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433369>

б) дополнительная литература:

1. Визгунов А.Н., Савченко А.В., Трифонов Ю.В. Базы данных и хранилища данных: разработка информационных систем с использованием СУБД OracleXE и языка Java. Н.Новгород: Издательство ННГУ, 2013.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины)

1. Поисковые системы «Яндекс», «Google»;
2. ЭБС znanium.com;
3. ЭБС «biblio-online.ru».

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», экран, проектор для вывода мультимедиа материалов на экран, динамики для воспроизведения звука, доска.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО ННГУ по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», программа «Интернет технологии в экономике».

Автор

к.э.н., доцент

П.С. Салмин

Рецензент

к.э.н, ст. специалист отдела
электронных платежей
департамента информатизации
ПАО "НБД – банк"

А.Н. Визгунов

Заведующий кафедрой ИТИМЭ

д.э.н., профессор

Ю.В. Трифонов

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института экономики и предпринимательства от «14» ноября 2022 года, протокол № 6