

Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

Кафедра «Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ М.А. Эскиндаров

«23» июня 2015 г.

Т.Е. Точилкина

Хранилища данных и средства бизнес-аналитики

Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению
09.03.03 (230700.62) – «Прикладная информатика»,
профиль «Прикладная информатика в экономике»

*Рекомендовано Ученым советом Факультета прикладной
математики и информационных технологий
(протокол №25 от 16 июня 2015 г.)*

*Одобрено кафедрой «Бизнес-информатика»
(протокол №11 от 15 июня 2015 г.)*

Москва – 2015

УДК 004.9(073)
ББК 32/973+65.29
Т64

Рецензент: Онокой Л.С., д.соц.н., профессор кафедры «Бизнес-информатика» Финансового университета

Т64 Точилкина Т.Е. «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики».

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов, обучающихся 09.03.03 (230700.62) – «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике» – М.: Финансовый университет, кафедра «Бизнес-информатика», 2015 – 28 с.

В рабочей программе дисциплины определены ее цель, место в структуре ООП, требования к результатам освоения дисциплины, содержание программы, тематика практических занятий, формы самостоятельной работы, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Учебное издание

Точилкина Татьяна Евгеньевна

Хранилища данных и средства бизнес-аналитики

Программа дисциплины

Компьютерный набор и верстка Т.Е. Точилкина

Формат 60×90/16. Гарнитура Times New Roman

Усл.п.л. . Изд. № - 2015. Тираж 30 экз.

Заказ № _____

Отпечатано в Финансовом университете

© Точилкина Татьяна Евгеньевна, 2015

© Финансовый университет, 2015

Содержание

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	16
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине:	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:	25
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:	27
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	28
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

1. Наименование дисциплины

Дисциплина В.3.2.3 «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики» согласно плана по направлению 09.03.03 (230700.62) – «Прикладная информатика» по сокращенной программе на базе однопрофильного среднего образования, профиль «Прикладная информатика в экономике» (набор 2013 г.)

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

Целью дисциплины является изучение теоретических основ организации и проектирования хранилищ данных, технологий оперативного анализа данных и интеллектуального анализа данных, а также приобретение практических навыков разработки хранилищ данных и средств бизнес-аналитики с помощью современных инструментальных средств в рамках разработки корпоративной информационно-аналитической системы.

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

Компетенции	Знания, умения, владения
Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3)	Знать <ul style="list-style-type: none">• теоретические основы организации и проектирования хранилищ данных;• современное представление о корпоративной информационно-аналитической системы. Уметь <ul style="list-style-type: none">• проектировать хранилища и витрины данных;• разрабатывать средства бизнес-аналитики. Владеть <ul style="list-style-type: none">• современными инструментальными системами проек-

	тирования хранилищ данных и средств бизнес-аналитики.
Владение технологиями анализа процессов в сфере экономики и финансов, моделирования бизнес-процессов (ПКП-3)	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологию оперативного анализа данных; • технологию интеллектуального анализа данных; • основные возможности клиентских программных средств бизнес-аналитики. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать требования к информационно-аналитической системе организации; • применять технологии анализа процессов в сфере экономики и финансов. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными инструментальными средствами проведения анализа процессов в сфере экономики и финансов бизнес-аналитики.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики» является обязательной дисциплиной по направлению 09.03.03 (230700.62) – «Прикладная информатика», входит в вариативную часть дисциплин профиля «Прикладная информатика в экономике» профессионального цикла ОП.

Дисциплины, предшествующие изучению дисциплины «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики»:

- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;
- Программная инженерия;
- Информационные системы и технологии;
- Проектирование информационных систем;
- Проектный практикум.

Для изучения данной дисциплины студенты должны

Знать:

- основы организации вычислительных систем, сетей, телекоммуникации;
- стадии, этапы и модели жизненного цикла информационных систем;
- методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;
- методологию и технологию проектирования ИС.

Уметь:

- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта;
- проектировать базы данных;
- анализировать, проектировать, создавать и эксплуатировать информационные системы.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр (модуль)1 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 зач.ед. 108 час.	5 сем. 108 час.
<i>Аудиторные занятия</i>	50	50
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Практические и семинарские занятия, т.ч.</i>	34	34
<i>занятия в интерактивных формах</i>	34	34

<i>Самостоятельная работа</i>	58	58
<i>В семестре</i>	22	22
<i>В сессию</i>	36	36
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Эволюция технологий управления информацией

Накопление информационных ресурсов организации в следствии широкого внедрения транзакционных систем. Транзакционные (OLTP) и аналитические (DSS) системы. Изменение приоритетов организации: от поддержки операционной деятельности к анализу и предвидению. Зависимость организации от технологий обработки информации. Увеличение удельного роста прикладных задач, ориентированных на извлечение, сбор и представление конечному пользователю информации для анализа текущего состояния дел и прогноза будущего развития. Возможности и ограничения SQL-запросов, идеи OLAP-технологий и DataMining. Переход от транзакционных к аналитическим технологиям. Концепция корпоративной информационно-аналитической системы.

Тема 2. Технология хранилищ данных

Требования к данным в хранилищах данных аналитических систем. Основные достоинства и недостатки технологии хранилищ данных. Компонентная архитектура и состав программного обеспечения хранилищ данных. Основные этапы создания хранилищ данных. Классификация ар-

хитектур хранилищ данных. Архитектура CIF Билла Инмона, DWB Ральфа Кимболла, виртуальное хранилище данных и UDM технология SQL 2005. Витрины данных (data mart), особенности построения.

Логические и физические модели данных ХД для аналитических систем. Особенности денормализованной структуры данных хранилища данных. Логическая модель – многомерный гиперкуб. Физические модели данных «Звезда» и «Снежинка». Правила агрегации данных, иерархическая структура измерений.

Тема 3. Современные программные среды для разработки хранилищ данных

Анализ рынка программного обеспечения для моделирования и разработки хранилища данных. Программное обеспечение для создания хранилищ данных.

Прямое и обратное проектирование витрины данных хранилища.

Инструменты администрирования и проектирования хранилищ данных. Проектирование и создание реляционной структуры данных хранилища данных. Подготовка многомерного гиперкуба на основе шаблона. Создание реляционной структуры данных витрины данных как источника данных для многомерного гиперкуба.

CASE–средства для моделирования и разработки хранилищ данных.

Тема 4. Технология оперативного анализа данных

Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP): понятие, преимущества и недостатки. Основные составляющие многомерной модели данных (гиперкуб): меры, измерения, иерархии и атрибуты. Виды иерархий измерений. Разновидности архитектур OLAP систем, классификация. Основные операции OLAP-анализа.

Тема 5. Технология интеллектуального анализа данных (Data Mining)

Понятие и области применения Data Mining. Базовые классы задач интеллектуального анализа: классификация, кластеризация, ассоциация, последовательность, прогнозирование, определение отклонений или выбросов, оценивание, анализ связей, визуализация. Нейронные сети. Этапы процесса Data Mining: анализ предметной области; постановка задачи; подготовка данных; построение моделей; проверка и оценка моделей; выбор модели; применение модели; коррекция и обновление модели. Стандарты интеллектуального анализа данных (методология SEMMA, стандарты CWM, CRISP, PMML и др.).

Тема 6. Инструменты реализации средств бизнес-аналитики

Инструментальные средства создания и применения информационно-аналитических систем. Рынок инструментальных решений для построения информационно-аналитических систем. Программные средства реализации OLAP-систем. Средства манипулирования данными. Язык MDX (Multidimensional Expressions) - непроцедурный язык для формулирования запросов к многомерным базам данных. Включение компонентов интеллектуального анализа данных SQL Server в собственные приложения.

Тема 7. Клиентские программные средства бизнес-аналитики

Обзор клиентских специализированных программных средств для бизнес-анализа. Функции бизнес-аналитики в пакете MS Office. Инструмент «Сводная таблица» MS Excel. Подключение Excel к серверу MS SQL Analyses Services. Настройка макета отчета. Основные операции OLAP анализа данных: поворот, агрегирование, дезагрегирование, построение среза данных. Инструменты сортировки, фильтрации и форматирования данных. Инструменты сводной диаграммы. Сохранение данных. Работа с автономным кубом данных. Надстроки MS Excel «Data Mining» для бизнес-анализа.

5.2. Учебно - тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах					Самост- оятельная работа	Формы текущего контроля успевае- мости
		Всего	Аудиторная работа					
			Общая	Лекции	Практиче- ские и се- минарские занятия	Занятия в интерак- тивных формах, % от аудиторных занятий		
1.	Эволюция техно- логий управления информацией	5	1	1	0	20%	4	Дискуссия, Обсуждение
2.	Технология хра- нилищ данных	19	9	3	6	30%	10	Выполнение практическо- го задания. Опрос. Обсу- ждение
3.	Современные программные среды для разра- ботки хранилищ данных	18	8	2	6	30%	10	Выполнение практическо- го задания. Опрос. Обсу- ждение
4	Технология опе- ративного ана- лиза данных	14	6	2	4	30%	8	Выполнение практическо- го задания. Опрос. Обсу- ждение
5	Интеллектуаль- ный анализ дан- ных (Data Mining)	19	9	3	6	30%	10	Выполнение практическо- го задания. Опрос. Обсу- ждение
6	Инструменты реализации средств бизнес- аналитики	15	9	3	6	30%	6	Выполнение практическо- го задания. Опрос. Обсу- ждение
7	Клиентские про- граммные сред- ства бизнес- аналитики	18	8	2	6	30%	10	Выполнение практическо- го задания. Опрос. Обсу- ждение
Итого		108	50	16	34	30%	58	

5.3. Содержание практических и семинарских занятий

Таблица №4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия, в т.ч. % интерактивных занятий	вопросы к практическому занятию	Рекомендуемые источники литературы
1.	Тема 2. Технология хранилищ данных	Освоение основ технологии хранилищ данных	Обсуждение основных положений технологии хранилищ данных; выполнение практического задания по теме. Интерактивные занятия: групповое обсуждение вопросов, использование ПК (30%)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к данным в хранилищах данных аналитических систем. Основные достоинства и недостатки технологии хранилищ данных. 2. Компонентная архитектура и состав программного обеспечения хранилищ данных. 3. Основные этапы создания хранилищ данных. 4. Классификация архитектур хранилищ данных. Архитектура CIF Билла Ин-мона, DWB Ральфа Кимболла, виртуальное хранилище данных и UDM технология SQL 2005. Витрины данных (data mart), особенности построения. 5. Логические и физические модели данных ХД для аналитических систем. Особенности денормализованной структуры данных хранилища данных. Правила агрегации данных, иерархическая структура измерений. 	[7-10, 13]

2.	Тема 3. Современные программные среды для разработки хранилищ данных	Применение инструментальных средств для разработки хранилищ данных	Обсуждение основных вопросов относительно программных средств разработки хранилищ данных, выполнение практического задания по теме. Интерактивные занятия: групповое обсуждение вопросов, использование ПК (30%)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ рынка программного обеспечения для моделирования и разработки хранилища данных. Программное обеспечение для создания хранилищ данных. 2. Прямое и обратное проектирование витрины данных хранилища. 3. Инструменты администрирования и проектирования хранилищ данных. 4. Проектирование и создание реляционной структуры данных хранилища данных. Подготовка многомерного гиперкуба на основе шаблона. 5. Создание реляционной структуры данных витрины данных как источника данных для многомерного гиперкуба. 6. CASE-средства для моделирования и разработки хранилищ данных. 	[7,10,13]
3.	Тема 4 Технология оперативного анализа данных	Освоение основ OLAP-технологии	Обсуждение основных положений технологии OLAP; выполнение практического задания по теме. Интерактивные занятия: групповое обсуждение вопросов, использование ПК (30%)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP): понятие, преимущества и недостатки. 2. Основные составляющие многомерной модели данных (гиперкуб): меры, измерения, иерархии и атрибуты. Виды иерархий измерений. Разновидности архитектур OLAP систем, классификация. 3. Основные операции OLAP-анализа. 	[7,9,11,12]
4	Тема 5. Технология интеллектуального анализа данных (Data Mining)	Освоение основ технологии Data Mining	Обсуждение основных положений технологии Data Mining; выполнение практического задания по теме.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и области применения Data Mining. 2. Базовые классы задач интеллектуального анализа: классификация, кла- 	[7,12,22,23]

			Интерактивные занятия: групповое обсуждение вопросов, использование ПК (30%)	стеризация, ассоциация, последовательность, прогнозирование, определение отклонений или выбросов, оценивание, анализ связей, визуализация. 3. Нейронные сети. 4. Этапы процесса Data Mining. 5. Стандарты интеллектуального анализа данных (методология SEMMA, стандарты CWM, CRISP, PMML и др.).	
5	Тема 6. Инструменты реализации средств бизнес-аналитики	Применение инструментов реализации средств бизнес-анализа	Обсуждение основных вопросов относительно программных систем разработки средств бизнес-анализа; выполнение практического задания по теме. Интерактивные занятия: групповое обсуждение вопросов, использование ПК (30%)	1. Инструментальные средства создания и применения информационно-аналитических систем. 2. Рынок инструментальных решений для построения информационно-аналитических систем. 3. Программные средства реализации OLAP-систем. 4. Средства манипулирования данными. Язык MDX (Multidimensional Expressions) - непроцедурный язык для формулирования запросов к многомерным базам данных. 5. Включение компонентов интеллектуального анализа данных SQL Server в собственные приложения.	[10-12, 22, 23]
6	Тема 7. Клиентские программные средства бизнес-аналитики	Знакомство с клиентскими средствами бизнес-аналитики	Обсуждение основных вопросов относительно клиентских средств бизнес-аналитики; выполнение практического задания по теме. Интерактивные занятия: групповое обсуждение вопросов,	1. Обзор клиентских специализированных программных средств для бизнес-анализа. 2. Функции бизнес-аналитики в пакете MS Office. Инструмент «Сводная таблица» MS Excel. Подключение Excel к серверу MS SQL Analyses Services.	[7,12,22,23]

			использование ПК (30%)	<p>Настройка макета отчета.</p> <p>3. Основные операции OLAP анализа данных: поворот, агрегирование, деагрегирование, построение среза данных. Инструменты сортировки, фильтрации и форматирования данных. Инструменты сводной диаграммы. Сохранение данных.</p> <p>4. Работа с автономным кубом данных.</p> <p>5. Надстроки MS Excel «Data Mining» для бизнес-анализа</p>	
--	--	--	------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование разделов, тем входящих в дисциплину	Формы внеаудиторной самостоятельной работы	Трудоёмкость в часах	Указание разделов и тем, отводимых на самостоятельное освоение обучающимися
Эволюция технологий управления информацией	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к дискуссии.	4	Тема 1
Технология хранилищ данных	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.	10	Тема 2
Современные программные среды для разработки хранилищ данных	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.	10	Тема 3
Технология оперативного анализа данных	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.	8	Тема 4

Наименование разделов, тем входящих в дисциплину	Формы внеаудиторной самостоятельной работы	Трудоёмкость в часах	Указание разделов и тем, отводимых на самостоятельное освоение обучающимися
Технология интеллектуального анализа данных (Data Mining)	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.	10	Тема 5
Инструменты реализации средств бизнес-аналитики	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.	6	Тема 6
Клиентские программные средства бизнес-аналитики	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.	10	Тема 7
Итого		58	

6.2. Методическое обеспечение для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

Проведение аудиторной самостоятельной работы предполагает подготовку к опросам и последующей дискуссии по теме текущего занятия.

Внеаудиторная самостоятельная работа не предусмотрена учебным планом дисциплины «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики».

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине:

7.1. перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины.

Перечень компетенций представлен в разделе 2, который характеризует перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-3. Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения

Оценка уровня сформированности компетенции

Таблица 6

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Знать <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы организации и проектирования хранилищ данных; • современное представ- 	Знать основные достоинства и недостатки технологии хранилищ данных; компонентную архитектуру хранилищ данных; логические и физические модели данных ХД для аналитических	Пороговый уровень

<p>ление о корпоративной информационно-аналитической системы.</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> проектировать хранилища и витрины данных; разрабатывать средства бизнес-аналитики. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> современными инструментальными системами проектирования хранилищ данных и средств бизнес-аналитики. 	<p>систем.</p> <p>Уметь</p> <p>моделировать хранилища данных</p> <p>Владеть</p> <p>инструментом моделирования хранилищ данных;</p>	
	<p>Знать</p> <p>основные достоинства и недостатки технологии хранилищ данных; компонентную архитектуру хранилищ данных; логические и физические модели данных ХД для аналитических систем; основные этапы создания хранилищ данных; Классификация архитектур хранилищ данных.</p> <p>Уметь</p> <p>разрабатывать хранилища и витрины данных</p> <p>Владеть</p> <p>инструментальной системой разработки хранилищ данных</p>	Продвинутый уровень
	<p>Знать</p> <p>теоретические основы организации и проектирования хранилищ данных</p> <p>Уметь</p> <p>разрабатывать хранилища и витрины данных; разрабатывать средства бизнес-аналитики</p> <p>Владеть</p> <p>инструментальными системами проектирования хранилищ данных и средств бизнес-аналитики</p>	Высокий уровень

ПКП-3. Владение технологиями анализа процессов в сфере экономики и финансов, моделирования бизнес-процессов

Оценка уровня сформированности компетенции

Таблица 7

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> технологии опера- 	<p>Знать</p> <p>Базовые понятия технологий OLAP и Data Mining.</p>	Пороговый уровень

<p>тивного анализа данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологию интеллектуального анализа данных; • основные возможности клиентских программных средств бизнес-аналитики. 	<p>Уметь формировать требования к структуре хранилища данных в рамках информационно-аналитической системы организации.</p> <p>Владеть отдельными возможностями одного инструментального средства проведения анализа процессов.</p>	
<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать требования к информационно-аналитической системе организации; • применять технологии анализа процессов в сфере экономики и финансов. <p>Владеть современными инструментальными средствами проведения анализа процессов в сфере экономики и финансов бизнес-аналитики.</p>	<p>Знать ключевые понятия технологий OLAP и Data Mining; основные возможности клиентских программных средств бизнес-аналитики.</p> <p>Уметь формировать требования к структуре хранилища данных в рамках информационно-аналитической системы организации; применять одну из технологий анализа процессов.</p> <p>Владеть одним инструментальным средством проведения анализа процессов в сфере экономики и финансов бизнес-аналитики.</p>	<i>Продвинутый уровень</i>
	<p>Знать технологии OLAP и Data Mining; основные возможности клиентских программных средств бизнес-аналитики</p> <p>Уметь формировать требования к структуре хранилища данных, определять требуемые технологии анализа процессов в рамках информационно-аналитической системы организации; применять технологии анализа процессов.</p> <p>Владеть несколькими инструментальными средствами про-</p>	<i>Высокий уровень</i>

	ведения анализа процессов в сфере экономики и финансов бизнес-аналитики	
--	-------------------------------------------------------------------------	--

Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики» на экзамене:

Таблица 8

Уровень достигнутых знаний	Оценка	Количество баллов
Глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с практикой; свободное выполнение любого практического задания в рамках программы, обоснование хода его выполнения и анализ полученных результатов; выполнение в полном объеме практических работ. Должен быть достигнут высокий уровень по всем компетенциям	<i>отлично</i>	86-100
Твердые знания программного материала, грамотное и по существу его изложение, допустимы не существенные неточности в ответе на вопрос; правильное применение теоретических положений при выполнении любого практического задания; выполнение всех практических работ. Должен быть достигнут продвинутый уровень по всем компетенциям.	<i>хорошо</i>	70-85
Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопрос, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала; затруднения при выполнении практических заданий; выполнение всех практических заданий. Должен быть достигнут пороговый уровень по каждой компетенции	<i>удовлетворительно</i>	50-69

<p>Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, невыполнение практического задания из экзаменационного билета; невыполнение любого практического задания. Не достигнут пороговый уровень хотя бы по одной компетенции</p>	<p><i>неудовлетворительно</i></p>	<p>0-49</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	-------------

Рейтинг для каждого студента строится следующим образом:

1. Общая сумма баллов, которую студент должен набрать в течение семестра, равна 100 баллов.

В течение семестра студент может получить 40 баллов за текущую работу в семестре. На зачете студент может получить 60 баллов.

2. Оценка ставится в зависимости от набранных баллов.

7.3. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений.

Примеры вопросов к экзамену:

1. Транзакционные и аналитические информационные системы. Изменение приоритетов организации: от поддержки операционной деятельности к анализу и предвидению.
2. Возможности и ограничения SQL-запросов.
3. Характеристика идеи OLAP-технологий и DataMining.
4. Требования к данным в хранилищах данных аналитических систем. Основные достоинства и недостатки технологии хранилищ данных.
5. Компонентная архитектура и состав программного обеспечения хранилищ данных.
6. Основные этапы создания хранилищ данных.

7. Классификация архитектур хранилищ данных. Архитектура C1F Билла Ин-мона, DWB Ральфа Кимболла, виртуальное хранилище данных и UDM технология SQL 2005. Витрины данных (data mart), особенности построения.
8. Логические и физические модели данных ХД для аналитических систем. Особенности денормализованной структуры данных хранилища данных. Правила агрегации данных, иерархическая структура измерений.
9. Дать характеристику одного программного средства для разработки хранилища данных.
10. Оперативная аналитическая обработка данных: понятие, преимущества и недостатки.
11. Основные составляющие многомерной модели данных (гиперкуб): меры, измерения, иерархии и атрибуты. Виды иерархий измерений.
12. Разновидности архитектур OLAP систем, классификация. Основные операции OLAP-анализа.
13. Понятие и области применения Data Mining.
14. Базовые классы задач Data Mining.
15. Этапы процесса Data Mining:
16. Методологии и стандарты интеллектуального анализа данных (методология SEMMA, стандарты CWM, CRISP, PMML и др.).
17. Инструментальные средства создания и применения информационно-аналитических систем.
18. Рынок инструментальных решений для построения информационно-аналитических систем.
19. Дать характеристику одному программному средству реализации OLAP-систем.

20. Средства манипулирования данными. Язык MDX (Multidimensional Expressions) - непроцедурный язык для формулирования запросов к многомерным базам данных.
21. Каким образом можно использовать компоненты интеллектуального анализа данных SQL Server в собственные приложения?
22. Дать характеристику одного клиентского программного средства бизнес-аналитики.

Характеристика экзаменационного билета

Экзамен по дисциплине «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики» проводится в письменной форме. Каждый билет включает два вопроса, каждый из которых может быть максимально оценен в 30 баллов.

При оценке ответа на вопросы экзаменационного билета учитывается полнота раскрытия темы, логика изложения материала, наличие примеров, авторское осмысления материала.

Пример экзаменационного билета

1. Основные составляющие многомерной модели данных (гиперкуб): меры, измерения, иерархии и атрибуты. Виды иерархий измерений. (30 баллов).
2. Дать характеристику одного программного средства для разработки хранилища данных. (30 баллов):

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и владений

Процедуры оценивания знаний, умений и владений регулируются соответствующими приказами, распоряжениями ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г.
2. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. N Пр-212.
3. Государственная программа Российской Федерации "Информационное общество (2011 - 2020 годы)" (в ред. Постановления Правительства РФ от 18.05.2011 N 399).
4. Федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг». N 210-ФЗ от 27 июля 2010 года.
5. Положение о государственной автоматизированной информационной системе "Управление" (в ред. Постановления Правительства РФ от 08.09.2011 № 759).
6. Концепция создания и развития государственной интегрированной информационной системы управления общественными финансами "Электронный бюджет", утв. Распоряжением Правительства РФ от 20 июля 2011 г. N 1275-р.

Основная литература

7. Когнитивная бизнес-аналитика: Учебник / Под ред. Н.М. Абдикеева. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 511 с. - (Учебники для программы MBA). ЭБС: Znanium.com
8. Култыгин, О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server / ЭБС ZNANIUM .— Москва : Московская финансово-промышленная академия (МФПА), 2012 .— 232 с. ЭБС: Znanium.com
9. Петкович, Д. Microsoft SQL Server 2012. Руководство для начинающих: Пер. с англ. / Д. Петкович.— СПб. : БХВ-Петербург, 2013 .— 794 с.
10. Точилкина, Т.Е. Принципы создания информационных систем и моделирования бизнес-процессов с использованием пакета программ ALLFusion Modeling Suite: учеб. пособие. Ч.II. Моделирование данных и проектирование баз данных с ERwin Data Modeler / Т.Е. Точилкина. — М. : изд. АБиК М-ва финансов РФ, 2010 .— 221 с.

Дополнительная литература

11. Microsoft SQL Server Analysis Services 2008 и MDX: пер. с англ. / С. Харинатх [и др.] .— М.; СПб.; Киев : Диалектика, 2010 .— 1059 с. : ил. — (Для профессионалов).
12. Лобел, Л.Браст, Э. Дж.Форте, С. Разработка приложений на основе Microsoft SQL Server 2008 : пер. с англ. / Л. Лобел, Э. Дж. Браст, С. Форте .— М. ; СПб. : Русская Редакция : БХВ-Петербург, 2010 .— 1024 с.
13. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики: Учебное пособие / В.Е. Туманов.— М. : Интернет-

Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 .— 615 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

- 14.<http://www.cio.ru> – журнал «Директор информационной службы»
- 15.<http://www.aproiect.ru> – ресурс посвящен описанию проектов автоматизации
- 16.<http://www.cnews.ru> – ресурс посвящен инновациям в области информационных технологий
- 17.<http://www.ione.ru> – ресурс посвящен анализу развития информационных технологий
- 18.<http://www.osp.ru> – журнал «Открытые Информационные системы»
- 19.<http://www.cio-world.ru> – журнал «CIO - world»
- 20.<http://www.consultant.ru> / СПС Консультант Плюс
- 21.<http://www.itmanager.ru> /- журнал посвящен анализу вопросов управления ИТ
- 22.<http://www.microsoft.com/ru-ru/server-cloud/solutions/business-intelligence/default.aspx> - Использование бизнес-аналитики во всей организации с помощью Office и SQL Server
- 23.<https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/dn205112.aspx> -настройка и конфигурация SharePoint Server 2013 и SQL Server BI

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 9

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Адрес Интернет-ресурса
-------------------------------------------------------------	------------------------	-------------------------------

Методические указания к лекциям		
Методические указания к практическим занятиям		
Методические указания к самостоятельной работе		

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Для проведения занятий по дисциплине «Хранилища данных и средства бизнес-аналитики» требуется следующие программные продукты:

- MS Word
- CA ERWin Data Modeler
- SQL Server Management Studio
- SQL Server Business Intelligence Development Studio
- MS Excel с пакетами надстроек Table Analysis Tools, Data Mining Client
- SQL Server Data Mining
- Deductor Academic
- Tableau

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

Конфигурация компьютерных классов (Щербаковская д.38)

Номер компьютерного класса	Тех. характеристики
401	Core i3/2gb ram/hdd 500gb
402	
407	Core i3/4gb ram/hdd 500gb

408	Core i3/2gb ram/hdd 500gb
409	
507	
508	Тонкие клиенты
509	Core i5/4gb ram/hdd 500gb

Используемое ПО:

1. ОС Windows 7 (везде, кроме 407)
2. ОС Windows 8.1 (в 407)
3. MS Office 2013