

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 29.06.2026 18:18:29
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии
направленность (профиль) программы
"Системы и технологии искусственного интеллекта"

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Одобрено
На заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
Протокол № 3 от 23 октября 2025 г.
Председатель совета
Н.В. Антипова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Хранилища данных и системы Business Intelligence

Направление подготовки 09.03.02	Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) программы	"Системы и технологии искусственного интеллекта"
Уровень высшего образования	Бакалавриат

Год начала подготовки 2026

Улан-Батор – 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании междисциплинарной кафедры Улан-Баторского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

протокол № 3 от 23 октября 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	1
I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
Цель и задачи освоения дисциплины	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	12
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	13
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	13
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ	13
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	13
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	14
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	14
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	15

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Хранилища данных и системы Business Intelligence» является:

1. Формирование у студентов представления о методах и средствах создания хранилищ данных для построения систем поддержки решений в процессе управления компанией.
2. Изучение теоретических основ и принципов построения хранилищ данных и систем Business Intelligence, используемых при их создании технологий и инструментальных средств.

Задачи дисциплины «Хранилища данных и системы Business Intelligence»:

1. Изучение основных методов и подходов к аналитической поддержке управленческих решений.
2. Изучение концепции и принципов построения хранилищ данных и систем Business Intelligence.
3. Изучение процессов проектирования хранилищ данных.
4. Знакомство с архитектурой хранилищ и моделями данных, используемых в хранилищах данных
5. Изучение основных задач построения систем бизнес-аналитики и роли хранилищ данных.
6. Изучение современных инструментальных средств построения хранилищ данных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Хранилища данных и системы Business Intelligence» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины *	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная*	заочная*
Объем дисциплины в зачетных единицах	4 ЗЕТ		
Объем дисциплины в акад. часах	144		
Промежуточная аттестация: форма	экзамен	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:		-	-

1. Аудиторная работа (Ауд.), акад. часов всего, в том числе:	44	-	-
• лекции	24	-	-
• практические занятия	20	-	-
• лабораторные занятия	-	-	-
в том числе практическая подготовка	-	-	-
2. Индивидуальные консультации (ИК)**(заполняется при наличии по дисциплине курсовых работ/проектов)	-	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	2	-	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	2	-	-
Самостоятельная работа (СР), всего:		-	-
в том числе:			
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк) (заполняется при наличии экзамена по дисциплине)	32	-	-
– самостоятельная работа в семестре (СРс)	32	-	-
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу (заполняется при наличии по дисциплине курсовых работ/проектов)	-	-	-
– изучение ЭОР (при наличии)	10	-	-
– изучение онлайн-курса или его части		-	-
– выполнение индивидуального или группового проекта	12	-	-
– и другие виды	10	-	-

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)
ПК-1. Способен выявлять, формировать и согласовывать требования к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных	ПК-1.1. Выявляет требования заказчика к результатам анализа, определяет возможности применения анализа больших данных в предметной области и	ПК-1.1. 3-1. Знает регламенты организации по оформлению требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных

Обобщенная Трудовая функция Трудовая функция А/01.6 Стандарт " "Специалист по большим данным""	конкретных задачах заказчика	ПК-1.1. 3-2. Знает современный опыт использования анализа больших данных ПК-1.1. 3-3. Знает основы бизнес-интеллекта, типы систем бизнес-интеллекта ПК-1.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных ПК-1.1. У-2. Умеет проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования
	ПК-1.2. Согласовывает с заказчиком и утверждает требования к результатам аналитического исследования	ПК-1.2. 3-1. Знает предметную область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика ПК-1.2. У-1. Умеет подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации
ПК-3. Способен осуществлять подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных Обобщенная Трудовая функция Трудовая функция А/03.6 Стандарт " "Специалист по большим данным""	ПК-3.1. Определяет источники больших данных для анализа, идентификации внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ	ПК-3.1. 3-1. Знает источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования ПК-3.1. У-1. Умеет определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников
	ПК-3.2. Извлекает, проверяет и очищает большие объемы данных из гетерогенных источников	ПК-3.2. 3-1. Знает методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке ПК-3.2. У-1. Умеет использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость *, академические часы					Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа					
		Семестр 7									
1.	Тема 1. Системы бизнес-аналитики и ХД Информационные технологии и системы в решении задач бизнес-аналитики. Задачи эффективного управления предприятием и возможности систем бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI). Основные компоненты технологии BI. Тенденции в развитии информационных систем бизнес-интеллекта. Хранилище данных как интеграционная компонента корпоративной BI-системы	4				2	6	ПК-1.1 ПК-1.1. 3-3. ПК-1.1. У-2	О	Т	

2.	Тема 2. Технология хранения данных при принятии решений Корпоративная модель данных. Консолидация данных. ETL-процесс. Типовые структуры хранилищ данных. Витрины данных. Многомерное моделирование данных. Метаданные и их роль в анализе бизнес-информации. Репозиторий метаданных. Основные ограничения традиционного подхода	4	4			6	14	ПК-3.1 ПК-3.2	ПК-3.1. 3-1. ПК-3.1. У-1. ПК-3.2. 3-1. ПК-3.2. У-1	О	К.	
3.	Тема 3. Планирование и построение хранилищ данных Основные бизнес-функции процесса разработки хранилищ данных. Этапы проектирования ХД. Анализ потребностей бизнеса. Оценка готовности ИТ-подразделения. Выбор проекта	4	4			6	14	ПК-1.1. ПК-1.2.	ПК-1.1. 3-1. ПК-1.1. У-1. ПК-1.2. 3-1. ПК-1.2. У-1.	-		Ин.п./Гр.п.

4.	Тема 4. Моделирование данных в ХД. Метаданные Корпоративная модель данных. Типовые структуры хранилищ данных. Витрины данных. Многомерное моделирование в виде ненормализованных баз данных: схема «Звезда», схема «Снежинка». Преимущества и недостатки. Физическое моделирование. Характеристика таблицы фактов и таблиц измерений. Связи в ненормализованных базах данных. Метаданные и их роль в анализе бизнес- информации. Репозиторий метаданных. Модель использования метаданных. Размерностная модель метаданных	4	4			6	14	ПК-3.1.	ПК-3.1. 3-1. ПК-3.1. У-1.			Ин.п./Гр.п.
----	---	---	---	--	--	---	----	---------	------------------------------------	--	--	-------------

5.	Тема 5. Процессы ETL. Качество данных в хранилищах данных. Загрузка данных Значение качества информации для успеха организации. ETL-процессы: извлечение, преобразование, загрузка данных (Extract, Transform, Loading). Извлечение данных в ETL. Выбор источников данных. Особенности организации процесса извлечения данных. Очистка данных, уровни очистки данных. Критерии оценки качества данных и проблемы в данных. Преобразование данных в ETL. Преобразование структуры данных, агрегирование данных, перевод значений, создание новых данных. Загрузка данных в ХД. Многопоточная организация процесса загрузки данных. Постзагрузочные операции.	4	4			6	14	ПК-3.2.	ПК-3.2. 3-1 ПК-3.2. У-1.	О.		
----	---	---	---	--	--	---	----	---------	---------------------------------------	----	--	--

6.	Тема 6. СРМ-ВІ системы Основные компоненты технологии ВІ на современном уровне. Современные требования к функциональности систем ВІ. Тенденции в развитии информационных систем бизнес-интеллекта. Хранилище данных как интеграционная компонента корпоративной ВІ.-системы. СРМ-системы как реализация концепции управления эффективностью бизнеса Стратегии внедрения СРМ-ВІ-систем	4	4			6	14	ПК-1.1.	ПК-1.1. 3-2. ПК-1.1. 3-3 ПК-1.1. У-1. ПК-1.1. У-2			Э.
	<i>Итого</i>	24	20			32	76					

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:

Опрос (О.)

Формы текущего контроля:

Тест (Т.)

Кейс (К.)

Формы заданий для творческого рейтинга:

Индивидуальный и/или групповой проект (Ин.п./Гр.п.)

Эссе (Э.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Данные: хранение и обработка [Электронный ресурс]: учебник / Э.Г. Дадян.
— М. : ИНФРА-М, 2019. 205 с. -ISBN-online: 978-5-16-107936-2

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989190>.

Дополнительная литература:

1. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. М. : Юрайт, 2019. 402 с. -ISBN 978-5-9916-1358-3.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/436469>

2. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. М : Юрайт, 2019. 230 с.-ISBN 978-5-534-00874-6. —

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433369>

3. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. С. Болотова ; ответственный редактор В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. - М.: Юрайт, 2019. 250 с. - ISBN 978-5-9916-8251-0.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/437014>

4. Постреляционные хранилища данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. М.: Юрайт, 2019. 121 с. -SBN 978-5-534-09837-2.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/438577>

Нормативные правовые документы:

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Утверждена Президентом Российской Федерации 9 сентября 2000 г. N Пр-1895

Режим доступа: <https://rg.ru/2016/12/06/doktrina-infobezobasnost-site-dok.html>

2. Закон Российской Федерации от 27 июля 2006 года N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

Режим доступа: <https://base.garant.ru/12148555/>

3. Закон Российской Федерации 27 июля 2006 года N 152-ФЗ «О персональных данных» Режим доступа: <https://base.garant.ru/5635295/>

4. Федеральный закон от 21 июля 2014 г. N 242-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части уточнения

порядка обработки персональных данных в информационно-телекоммуникационных сетях".

Режим доступа: <https://base.garant.ru/70700506/>

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. <http://www.consultant.ru> – система КонсультантПлюс
2. <http://www.garant.ru> – система Гарант

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

1. Курс "АНАЛИЗ ДАННЫХ" (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС РЭУ им. Г.В. Плеханова) <http://lms.rea.ru>
2. Курс "ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ" (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС РЭУ им. Г.В. Плеханова) <http://lms.rea.ru>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. <http://www.gks.ru> – Росстат – государственная служба государственной статистики
2. <https://www.rea.ru/ru/org/managements/Pages/Situa-centr.aspx> - Ситуационный центр РЭУ им. Г.В. Плеханова
3. www.economy.gov.ru – Базы данных Министерства экономического развития и торговли России

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.ibm.ru> — Информационный сайт компании IBM.
2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет информационных технологий.
3. <http://www.olap.ru> — Информационный портал Аналитическая обработка данных.
4. <http://www.loginom.ru> — Информационный портал компании Loginom.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 год (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)
2. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита
3. Браузер Google Chrome
4. MS Project 2010 Standard
5. Аналитическая платформа Loginom

6. Аналитическая платформа IBM Cognos

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «*Хранилища данных и системы Business Intelligence*» обеспечена:

- для проведения занятий лекционного типа:

учебной аудиторией для проведения занятий лекционного типа, оборудованной мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций, учебно-наглядными пособиями, набором демонстрационного оборудования;

- для проведения занятий семинарского типа (практические занятия):

учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: служащими для представления учебной информации обучающимся;

- для самостоятельной работы:

помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Филиала.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Методические указания по подготовке и оформлению рефератов.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины «Хранилища данных и системы Business Intelligence» в федеральном государственном бюджетном

образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/зачет с оценкой)	40
ИТОГО	100

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента».

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ¹

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа по дисциплине «Хранилища данных и системы Business Intelligence» не предусмотрена.

Типовой перечень вопросов к экзамену:

1. Требования к системам бизнес-аналитики со стороны бизнеса
2. Роль систем BI в ИС организации
3. Определение(я) Business Intelligence
4. Основные компоненты BI
5. Современные особенности систем BI

¹ В данном разделе приводятся примеры оценочных средств

6. В чем отличие OLAP и Data Mining?
7. Архитектура систем поддержки принятия решений
8. Основные отличия оперативных и аналитических систем
9. Платформы Business Intelligence – определение
10. Архитектура аналитической платформы
11. Хранилище данных как компонент BI
12. Архитектура хранилища данных
13. Витрины данных
14. Цели использования ХД в организациях
15. Построение ХД - основные задачи
16. Основные различия между ХД и транзакционными БД
17. Хранилища данных – определение(я)
18. Основные свойства хранилищ данных
19. Данные и метаданные
20. Требования к проектированию хранилищ данных
21. Структуры хранилищ данных: схемы «Звезда», «Снежинка»
22. Преимущества и недостатки схем «Звезда», «Снежинка»
23. Многомерная модель данных: измерения, факты
24. Агрегирование
25. Консолидация данных
26. Схема ETL-процесса
27. Очистка данных
28. OLAP как многомерный анализ
29. Иерархичность измерений
30. Операции с данными в OLAP
31. Требования к OLAP-системам: тест FASMI
32. Виды OLAP
33. Многомерный OLAP – MOLAP
34. Реляционный OLAP
35. Гибридный OLAP
36. Виртуальный OLAP
37. Преимущества и недостатки различных видов OLAP
38. Основные функции BI- платформ (Гартнер)
39. Тренды развития BI- платформ
40. Инструменты in-memory
41. Архитектура платформы IBM Cognos BI
42. Технология работы в IBM Cognos 8 BI
43. Разработка моделей метаданных в модуле IBM Cognos BI Framework Manager
44. Составляющие проекта Framework Manager
45. Типы связей в Framework Manager
46. Основные CPM-процессы
47. Сущность CPM-концепции
48. Причины возникновения CPM- концепции

49. Цикл управления СРМ
50. Информационные СРМ-системы
51. Архитектура СРМ-системы
52. Уровни планирования и управления в СРМ
53. Концепция стратегического целевого управления
54. Сбалансированная система показателей
55. Запаздывающие и опережающие показатели
56. BSC-стандарт
57. Планирование и бюджетирование
58. Основные понятия бюджетирования
59. Структура бюджета предприятия
60. Составные части бюджетирования на предприятии
61. Центры финансовой ответственности – основные виды
62. Взаимосвязь стратегического планирования и и бюджетирования
63. Классификация систем бюджетирования
64. Финансовая консолидация
65. Задачи финансовой консолидации
66. Отличия ERP-систем и аналитических систем (СРМ\BI)
67. Комплексные проектов СРМ-ERP
68. Стратегии реализации решения СРМ+ERP
69. Проекты внедрения BI-систем
70. Фазы BI-проекта
71. Центры компетенции BI
72. Этапы разработки хранилища данных
73. Цели этапа планирования разработки хранилища данных
74. Этап разработки требований к ХД
75. Задачи этапа анализа
76. Этап проектирования ХД
77. Этап построения хранилища данных
78. Этап внедрения ХД
79. Этап сопровождения и поддержки ХД

Типовые тестовые задания:

По теме 1. Системы бизнес-аналитики и ХД

1. Какие задачи бизнеса решает BI?
 - А. Автоматизация бизнес-процессов
 - В. Анализ и тенденции эффективности бизнеса**
 - С. Управленческий учет
 - Д. Анализ рисков
2. Что входит в инструментарий BI?
 - А. Управление документооборотом
 - В. Многомерный анализ данных**
 - С. Обработка произвольных запросов**

- D. Средства работы с оперативными базами данных
3. Системы поддержки принятия решений используются для:
- A. Решения непрограммируемых проблем.
 - B. Офисной автоматизации.
 - C. Решения структурированных задач
 - D. Решения полуструктурированных задач
4. Хранилища данных характеризуются:
- A. Частотой модификации данных.
 - B. Поддержкой хронологии.
 - C. Интегрированностью.
 - D. Предметной ориентированностью.

Типовые кейсы:

По теме 2. Технология хранения данных при принятии решений

Рассмотреть особенности построения хранилища данных в различных бизнес-областях:

- логистическая компания
- производственная компания
- производство высокотехнологичного оборудования
- финансовая сфера

Примеры вопросов для опроса:

По теме 1. Системы бизнес-аналитики и ХД

1. Как эволюционируют системы поддержки принятия решений?
2. Какие факторы приводят к проблемам использования данных при принятии решений?
3. В чем состоит процесс консолидации корпоративных данных?
4. Сформулируйте концепцию ХД.
5. Какие теории и подходы составляют теоретическую базу менеджмента?
6. Чем принципиально отличаются ХД от транзакционных систем?
7. Заменяет ли ХД оперативные БД?
8. Бизнес-стратегия предприятия и СППР.

По теме 2. Технология хранения данных при принятии решений

1. Изложите основные бизнес-функции процесса разработки хранилищ данных.
2. Чем характеризуется этап «Анализ потребностей бизнеса»?
3. В чем заключается важность этапа «Анализ потребностей бизнеса»?
4. Охарактеризуйте каждый этап проектирования ХД.
5. Структуры реляционных хранилищ данных
6. Этапы построения ХД
7. Концептуальная архитектура ХД.
8. Логическая архитектура ХД.
9. Физическая архитектура ХД.

По теме 5. Процессы ETL. Качество данных в хранилищах данных. Загрузка данных

1. В чем состоит «качество» информации?
2. Как оценить потребность бизнеса в качественных данных?
3. Какова основная схема ETL-процесса?
4. Какие источники данных могут использоваться для передачи данных в ХД?
5. Как должен быть организован процесс извлечения данных?
6. Каковы критерии оценки качества данных?
7. Цели квантования, выбор числа интервалов квантования.
8. Кодирование категориальных данных.
9. Концепция управления качеством информации.
10. С какими типовыми проблемами в данных можно столкнуться?

Тематика групповых и/или индивидуальных проектов:

По Теме 3. Технология хранения данных при принятии решений

Проектное задание:

Для торгово-производственной компании провести постановку задачи построения витрины данных для одного из подразделений компании или уровня руководства (по вариантам).

1. Выполнить анализ предметной области
2. Изучить информационные потребности пользователей в аналитической отчетности.
3. Описать систему аналитической отчетности

Варианты:

1. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для руководящего звена торговой компании.
2. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения анализа региональной деятельности компании
3. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для коммерческих служб
4. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для анализа деятельности торговых представительств международной компании
5. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для анализа розничных сетей
6. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для анализа клиентов торгово-промышленного холдинга
7. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для бизнес-анализа продаж спортивных товаров
8. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для анализа деятельности торгового регионального подразделения компании
9. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения продуктового анализа холдинга
10. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения регионального анализа

11. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения анализа продаж по продуктовым группам
12. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения территориального анализ продаж
13. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения анализа конкурентоспособности персонала торговых представительств
14. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для коммерческого директора
15. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для директора по управлению персоналом
16. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности с целью развития стратегии управления взаимоотношениями с клиентами
17. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения анализа продаж по способам заказов
18. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения анализа продаж аптечной сети
19. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения анализа клиентов фитнес-клуба
20. Построение витрины данных и системы аналитической отчетности для проведения анализа поставщиков Интернет-магазина

По Теме 4. Планирование и построение хранилищ данных

Проектное задание:

Для торгово-производственной компании для поставленной в задании по теме 3 задачи построения витрины данных разработать ETL-процесс загрузки данных в витрину данных средствами аналитической платформы Logiom (по вариантам).

1. Изучить источники информации (транзакционная БД)
2. Построить запросы к транзакционной БД для формирования измерений и таблицы фактов
3. Подготовить файлы для загрузки в витрину данных
4. Средствами аналитической платформы Logiom реализовать сценарий ETL-процесса
5. Подготовить отчет

Тематика эссе:

По Теме 6. СРМ-ВІ системы

1. Архитектура ВІ-платформ
2. Задачи эффективного управления предприятием
3. Основные компоненты ВІ-платформ
4. Роль хранилищ данных в информационно-аналитических системах
5. Тенденции развития рынка ВІ-платформ
6. Системы управления эффективностью бизнеса
7. Внедрение бюджетирования на основе СРМ-платформ
8. Целевое стратегическое управление на основе СРМ-платформ

Типовая структура экзаменационного билета

	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
1.	Требования к системам бизнес-аналитики со стороны бизнеса	20
2.	Этапы проектирования ХД	20

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ПК-1 ПК-3	ПК-1.1. ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Знает верно и в полном объеме: современный опыт использования анализа больших данных основы бизнес-интеллекта, типы систем бизнес-интеллекта предметную область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке Умеет верно и в полном объеме: проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными	Продвинутый

				требованиями к результатам аналитического исследования подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников в том числе при потоковой обработке использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени	
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Знает с незначительными замечаниями: современный опыт использования анализа больших данных основы бизнес-интеллекта, типы систем бизнес-интеллекта предметную область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке Умеет с незначительными замечаниями:	Повышенный

				проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников в том числе при потоковой обработке использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени	
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Знает на базовом уровне, с ошибками: современный опыт использования анализа больших данных основы бизнес-интеллекта, типы систем бизнес-интеллекта предметную область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных	Базовый

				источников, в том числе при потоковой обработке Умеет на базовом уровне, с ошибками: проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников в том числе при потоковой обработке использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени	
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Не знает на базовом уровне: современный опыт использования анализа больших данных основы бизнес-интеллекта, типы систем бизнес-интеллекта предметную область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования	Компетенции не сформированы

				методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке Не умеет на базовом уровне: проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников в том числе при потоковой обработке использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени	
--	--	--	--	--	--

