**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

**Саратовский социально-экономический институт (филиал)**



**Кафедра информационных систем в экономике**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.09.01 Хранилища данных и OLAP технологии**

**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика**

**Направленность (профиль) программы**

***«Информационные системы управления бизнесом»***

**Уровень высшего образования *– Бакалавриат***

**Программа подготовки – *Прикладной бакалавриат***

Саратов – 2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных систем в экономике,

протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Заведующий кафедрой Волошин И.П.

(Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета экономики и менеджмента,

протокол № 1 от 08 сентября 2016 г.

Председатель Ведяева Е.С.

(Ф.И.О.)

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу, утверждены на заседании кафедры информационных систем в экономике, протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

*(изменения внесены в перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю); перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины; перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем)*

Заведующий кафедрой

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета ,

протокол № от « » 201 г.

Председатель

(подпись) (Ф.И.О.)

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу, утверждены на заседании кафедры ,

протокол № от « » 201 г.

Заведующий кафедрой

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета ,

протокол № от « » 201 г.

Председатель

(подпись) (Ф.И.О.)

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»,

*название дисциплины*

утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»,

*название дисциплины*

утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»,

*название дисциплины*

утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»,

*название дисциплины*

утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

**Содержание**

[I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 5](#_Toc466573911)

[Цель дисциплины 5](#_Toc466573912)

[Учебные задачи дисциплины 5](#_Toc466573913)

[Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования) 5](#_Toc466573914)

[Требования к результатам освоения содержания дисциплины 6](#_Toc466573915)

[Формы контроля 7](#_Toc466573916)

[II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8](#_Toc466573917)

[III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 11](#_Toc466573918)

[IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc466573919)

[Рекомендуемая литература 13](#_Toc466573920)

[Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) 13](#_Toc466573921)

[Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 13](#_Toc466573922)

[Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 13](#_Toc466573923)

[Материально-техническое обеспечение дисциплины 15](#_Toc466573924)

[V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 16](#_Toc466573925)

[(*Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий)* 16](#_Toc466573926)

[VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 17](#_Toc466573927)

[6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (см. таблицу раздела II) 17](#_Toc466573928)

[6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (см. таблицу раздела II и раздел VIII) 17](#_Toc466573929)

[6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. 17](#_Toc466573930)

[VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 19](#_Toc466573931)

[VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 21](#_Toc466573932)

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Хранилища данных и OLAP технологии» являются получение теоретической подготовки использования хранилищ данных и OLAP-технологии для анализа данных в экономике и менеджменте, формирование практических навыков использования хранилищ данных, создание необходимой основы для применения современных средств анализа данных.

## Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

* ознакомление с концепцией хранилищ данных, структурой, видами, архитектурой и технологией работы с хранилищами данных;
* обзор решений основных производителей программного обеспечения для разработки хранилищ данных;
* использование технологии оперативной аналитической обработки данных (OLAP), сферы применения OLAP-технологий для обработки бизнес-информации.

## Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина «Хранилища данных и OLAP технологии» относится вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, модуль дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.9.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель объема дисциплины** | **Всего часов** |
| **Очная ф.о.** |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 4 |
| Объем дисциплины в часах | 144 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 46 |
| Объем аудиторной работы (всего) | 46 |
| в том числе: |  |
| * лекции | 18 |
| * лабораторные занятия | 28 |
| * практические занятия |  |
| Объем электронного обучения |  |
| Самостоятельная работа (всего) | 62 |
| Подготовка к экзамену | 36 |

Дисциплина основывается **на знании следующих дисциплин**: «Информационные технологии», «Базы данных», «Программирование».

Для успешного освоения дисциплины «Хранилища данных и OLAP технологии», студент должен:

**Знать**: принципы построения и архитектуру вычислительных систем; основные технологии программирования (ПК-1); методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ (ПК-13); процессы создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) (ПК-16).

**Уметь**: разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия (ПК-1); проектировать, внедрять и организации эксплуатацию ИС и ИКТ; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы (ПК-13); моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы (ПК-16).

**Владеть**: методами разработки и совершенствования архитектуры предприятия (ПК-1); методами рационального выбора ИС и ИКТ для управления бизнесом, методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС и ИКТ (ПК-13); методами проектирования, разработки и реализации решения в области создания систем управления контентом (ПК-16).

Изучение дисциплины «Хранилища данных и OLAP технологии» используется для изучения в дальнейшем дисциплин «Основы проектирования информационных систем», «Архитектура предприятия», прохождения практик, подготовки квалификационной работы.

## Требования к результатам освоения содержания дисциплины

***(Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю))***

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОПК-3 способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях**

В результате освоения компетенции **ОПК-3** студент должен:

1. **Знать**: принципы и подходы к построению систем, ориентированных на хранение и анализ данных.
2. **Уметь**: осуществлять выбор инструментов для создания хранилища данных и оперативной аналитической обработки данных (OLAP), исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации.
3. **Владеть**: современными инструментальными средствами для проектирования и физической реализации хранилища данных организации.

Вид деятельности: аналитическая

**ПК-3** **выбор рациональных информационных систем и информационно - коммуникативных технологий решения для управления бизнесом**

В результате освоения компетенции **ПК-3** студент должен:

1. **Знать**: основные принципы построения хранилищ данных и управления ими с целью поддержки принятия управленческих решений, планирования деятельности и контроля.
2. **Уметь**: применять современные методы и средства проектирования и физической реализации хранилищ данных.
3. **Владеть**: навыками формулирования требований к инструментам для хранилища данных и оперативной аналитической обработки данных, использования хранилищ данных для систематизации и анализа информации в управлении бизнесом.

## Формы контроля

*Текущий и рубежный контроль* осуществляется лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия, в соответствии с тематическим планом.

*Промежуточная аттестация* в 5 семестре– **экзамен**.

# II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы дисциплины | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть, понимать) | **Образовательные технологии** |
|  | **Тема 1. Технология хранения данных при принятии решений.** | Понятие хранилища данных (Data Warehousing). Причины появления хранилищ данных. Отличительные особенности хранилищ. Многомерная модель данных. Хранилище данных в виде ненормализованных баз данных. Основные требования к хранилищам данных. Понятие витрины данных. | **ПК-3** | **Знать**: основные принципы построения хранилищ данных и управления ими с целью поддержки принятия управленческих решений, планирования деятельности и контроля.  **Уметь**: применять современные методы и средства проектирования и физической реализации хранилищ данных.  **Владеть**: навыками формулирования требований к инструментам для хранилища данных и оперативной аналитической обработки данных, использования хранилищ данных для систематизации и анализа информации в управлении бизнесом. | Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей. |
|  | **Тема 2. Типичная структура хранилищ данных.** | Многомерное пространство. Основные термины многомерного пространства. Многомерное моделирование в виде ненормализованных баз данных: схема «звезда», схема «снежинка», их преимущества и недостатки.  Структура хранилища данных. Оперативная база данных. Таблица фактов. Типы фактов. Таблица измерений. Характеристика таблицы фактов и таблиц измерений. Связи в ненормализованных базах данных. Особенности организации многомерных систем управления базами данных. | **ОПК-3** | **Знать**: принципы и подходы к построению систем, ориентированных на хранение и анализ данных.  **Уметь**: осуществлять выбор инструментов для создания хранилища данных и оперативной аналитической обработки данных (OLAP), исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации.  **Владеть**: современными инструментальными средствами для проектирования и физической реализации хранилища данных организации. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей, МК. |
|  | **Тема 3. Технология аналитической обработки данных (OLAP).** | Назначение и особенности технологии OLAP. Основные функции OLAP-технологии. Business Intelligence. Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information). Основные требования многомерного анализа. | **ОПК-3** | **Знать**: принципы и подходы к построению систем, ориентированных на хранение и анализ данных.  **Уметь**: осуществлять выбор инструментов для создания хранилища данных и оперативной аналитической обработки данных (OLAP), исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации.  **Владеть**: современными инструментальными средствами для проектирования и физической реализации хранилища данных организации. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей, МК. |
|  | **Тема 4. Многомерное пространство.** | Принципы многомерных отчетов OLAP. Куб. Нормализованный куб. Куб произвольной формы. Уровни детализации данных. Сбалансированная иерархия. Несбалансированная иерархия. Варианты реализации OLAP. MOLAP (Multidimensional OLAP). ROLAP (Relational OLAP). HOLAP (Hybrid OLAP). Преимущества и недостатки этих способов. | **ОПК-3** | **Знать**: принципы и подходы к построению систем, ориентированных на хранение и анализ данных.  **Уметь**: осуществлять выбор инструментов для создания хранилища данных и оперативной аналитической обработки данных (OLAP), исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации.  **Владеть**: современными инструментальными средствами для проектирования и физической реализации хранилища данных организации. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей, МК. |
|  | **Тема 5. Технические аспекты многомерного хранения данных.** | Архитектура OLAP-приложений. OLAP на клиенте и на сервере. Службы преобразования данных. Технология доступа к аналитическим службам из клиентских приложений. Репозитарий аналитических служб. Обзор современных средств, использующих OLAP-технологию. Средства чтения OLAP-данных в Microsoft Office. Манипуляция OLAP-данными в Microsoft Excel. Оперативная аналитическая обработка и интеллектуальный анализ данных - две составные части процесса поддержки принятия решений. Специализированные средства представления отчетности. | **ПК-3** | **Знать**: основные принципы построения хранилищ данных и управления ими с целью поддержки принятия управленческих решений, планирования деятельности и контроля.  **Уметь**: применять современные методы и средства проектирования и физической реализации хранилищ данных.  **Владеть**: навыками формулирования требований к инструментам для хранилища данных и оперативной аналитической обработки данных, использования хранилищ данных для систематизации и анализа информации в управлении бизнесом. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, подготовка реферата, консультации преподавателей, тестирование. |

# III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Хранилища данных и OLAP технологии» используются следующие образовательные технологии:

1. **Стандартные методы обучения:**

* лекции;
* лабораторные занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях, развиваются навыки использования информационных систем и технологий в процессе решения задач, сформулированных в практических заданиях;
* консультации преподавателей;
* практические домашние задания;
* самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение практических заданий, работа с литературой.

2. **Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:**

* интерактивные лекции;
* обсуждение вопросов, возникающих в процессе решения практических задач, разбор конкретных ситуаций;
* лабораторные занятия в форме мастер-класса.

# IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(в соответствии с пунктом 7.3. «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы» ФГОС ВО)

## Рекомендуемая литература

**Основная литература:**

1. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. (ЭБС)
2. Романова Ю.Д. Экономическая информатика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры.— Москва: ЮРАЙТ, 2016. (ЭБС)
3. Набатова Д.С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений; учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры.— Москва: ЮРАЙТ, 2016. (ЭБС)
4. Хранилища данных. Лекция 1. Понятия о хранилищах. Презентация / . - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 46 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237105](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237105) (07.02.2016).

**Дополнительная литература:**

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014.  (ЭБС)
2. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. (ЭБС)
3. Белов, В.С. Информационно-аналитические системы: основы проектирования и применения: учебно-практическое пособие / В.С. Белов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Евразийский открытый институт, 2010. (ЭБС)

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.intuit.ru/
2. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Электронный документ. Доступ: http://window.edu.ru. Доступ свободный.
3. https://www.microsoft.com/

## Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Перечень информационных технологий, программного обеспечения,**  **информационных справочных систем** | **Номера тем** |
|  | Система тестирования АСТ Тест. | 1-5 |
|  | Microsoft SQL Server | 2-5 |

### 

## Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

**Тема 1. Технология хранения данных при принятии решений.**

**Литература** О-1-3; Д-1.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Понятие хранилища данных (Data Warehousing).
2. Отличительные особенности хранилищ.
3. Многомерная модель данных. Хранилище данных в виде ненормализованных баз данных.
4. Основные требования к хранилищам данных.
5. Понятие витрины данных.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

**Тема 2. Типичная структура хранилищ данных.**

**Литература** О-1-4; Д-1,3.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Многомерное пространство. Основные термины многомерного пространства.
2. Многомерное моделирование в виде ненормализованных баз данных: схема «звезда», схема «снежинка», их преимущества и недостатки.
3. Структура хранилища данных.
4. Оперативная база данных. Таблица фактов. Типы фактов. Таблица измерений.
5. Характеристика таблицы фактов и таблиц измерений.
6. Связи в ненормализованных базах данных.
7. Особенности организации многомерных систем управления базами данных.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Выполнение практических заданий на ПК.

**Тема 3. Технология аналитической обработки данных (OLAP).**

**Литература** О-1-4; Д-1.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Назначение и особенности технологии OLAP.
2. Основные функции OLAP-технологии. Business Intelligence.
3. Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information). Основные требования многомерного анализа.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Выполнение практических заданий на ПК.

**Тема 4. Многомерное пространство.**

**Литература** О-1-3; Д-1-2.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Принципы многомерных отчетов OLAP. Куб.
2. Нормализованный куб. Куб произвольной формы.
3. Уровни детализации данных. Сбалансированная иерархия. Несбалансированная иерархия.
4. Варианты реализации OLAP. MOLAP (Multidimensional OLAP). ROLAP (Relational OLAP). HOLAP (Hybrid OLAP). Преимущества и недостатки этих способов.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Выполнение практических заданий на ПК.

**Тема 5. Технические аспекты многомерного хранения данных.**

**Литература** О-1-3; Д-1-2.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Архитектура OLAP-приложений.
2. OLAP на клиенте и на сервере.
3. Службы преобразования данных. Технология доступа к аналитическим службам из клиентских приложений.
4. Репозитарий аналитических служб.
5. Обзор современных средств, использующих OLAP-технологию.
6. Средства чтения OLAP-данных в Microsoft Office. Манипуляция OLAP-данными в Microsoft Excel.
7. Оперативная аналитическая обработка и интеллектуальный анализ данных - две составные части процесса поддержки принятия решений.
8. Специализированные средства представления отчетности.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. Выполнение практических заданий на ПК.
3. Подготовка реферата.

**Тематика рефератов:**

1. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Microsoft Analysis Services.
2. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Oracleperion Essbase.
3. Архитектура многомерного хранилища данных на примере SAP NetWeaver BW.
4. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Oracle OLAP Option.
5. Архитектура многомерного хранилища данных на примере IBM Cognos.
6. Многомерная модель данных Microsoft Analysis Services.
7. Многомерная модель данных Oracle Hyperion Essbase.
8. Хранилища данных со свободными лицензиями.
9. API и языки запросов для хранилищ данных.
10. Аппаратно-программные комплексы для хранилищ данных.
11. Клиентские средства OLAP.
12. CASE-инструменты OLAP.
13. Хранилища данных на облачных платформах.
14. Интеграция хранилищ данных и средств Data Mining.

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине используется лекционная аудитория, оснащенная необходимым мультимедийным оборудованием.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных аудиториях с достаточным количеством персональных компьютеров и установленным лицензионным программным обеспечением.

Для организации самостоятельной работы студентов им открыт доступ в компьютерные аудитории в свободное от занятий время, имеется оборудование и программное обеспечение для реализации интерактивного доступа студентов к электронным учебно-методическим материалам через сеть Интернет.

# V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

# (*Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий)*

**очная форма обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов и тем** | **Контактные часы** | | | | | | | **Самостоятельная работа** | | **Формы текущего/ рубежного контроля** |
| **Аудиторные часы** | | | | | | **Часы в электронной форме обучения** | формы | часы |
| Лекции | Практи- ческие занятия | Лабора-торные работы | Всего ауд. | **в том числе интерактивные** | |
| формы | часы |
| 1 | Тема 1. Технология хранения данных при принятии решений. | 2 |  | 2 | 4 |  |  |  | Лит. | 8 | Устный опрос |
| 2 | Тема 2. Типичная структура хранилищ данных. | 6 |  | 10 | 16 | МК | 2 |  | Лит., П.з. | 14 | Устный опрос, отчет по П.з. |
| 3 | Тема 3. Технология аналитической обработки данных (OLAP). | 4 |  | 8 | 12 | И.л., МК | 4 |  | Лит., П.з. | 12 | Устный опрос, отчет по П.з. |
| 4 | Тема 4. Многомерное пространство. | 4 |  | 4 | 8 | И.л., МК | 4 |  | Лит., П.з. | 12 | Устный опрос, отчет по П.з. |
| 5 | Тема 5. Технические аспекты многомерного хранения данных. | 2 |  | 4 | 6 |  |  |  | Лит., Р, П.з, подготовка к тесту. | 16 | Отчет по П.з., реферат |
|  | **Итого:** | **18** |  | **28** | **46** |  | **10** |  |  | **62** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 | Экзамен |
| **Всего по дисциплине** | | **18** |  | **28** | **46** |  | **10** |  |  | **144** |  |

Сокращения, используемые в Тематическом плане изучения дисциплины:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сокращение** | **Вид работы** |
|  | Лит | Работа с литературой |
|  | Р | Подготовка и обсуждение рефератов |
|  | И.л. | Интерактивная лекция |
|  | П.з. | Практическое задание |
|  | МК | Мастер-класс |

# VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ [[1]](#footnote-1)

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова».

(***Фонд оценочных средств хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины)***

## 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (см. таблицу раздела II)

## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (см. таблицу раздела II и раздел VIII)

## 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

**Вопросы к экзамену**

1. Понятие хранилища данных (Data Warehousing). Причины появления хранилищ данных. Отличительные особенности хранилищ.
2. Многомерная модель данных. Хранилище данных в виде ненормализованных баз данных. Основные требования к хранилищам данных.
3. Понятие витрины данных.
4. Основные термины многомерного пространства. Многомерное моделирование в виде ненормализованных баз данных: схема «звезда», схема «снежинка», их преимущества и недостатки.
5. Структура хранилища данных. Оперативная база данных.
6. Характеристика таблицы фактов и таблиц измерений.
7. Особенности организации многомерных систем управления базами данных.
8. Технология аналитической обработки данных (OLAP)
9. Назначение и особенности технологии OLAP. Основные функции OLAP-технологии.
10. Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information). Основные требования многомерного анализа.
11. Принципы многомерных отчетов OLAP. Куб. Нормализованный куб. Куб произвольной формы.
12. Уровни детализации данных. Сбалансированная иерархия. Несбалансированная иерархия.
13. Варианты реализации OLAP.
14. MOLAP (Multidimensional OLAP). Преимущества и недостатки данного способа.
15. ROLAP (Relational OLAP). Преимущества и недостатки данного способа.
16. HOLAP (Hybrid OLAP). Преимущества и недостатки данного способа.
17. Архитектура OLAP-приложений. OLAP на клиенте и на сервере.
18. Службы преобразования данных. Технология доступа к аналитическим службам из клиентских приложений. Репозитарий аналитических служб.
19. Обзор современных средств, использующих OLAP-технологию.
20. Средства чтения OLAP-данных в Microsoft Office. Манипуляция OLAP-данными в Microsoft Excel.
21. Оперативная аналитическая обработка и интеллектуальный анализ.
22. Специализированные средства представления отчетности.

***Тематика рефератов***

1. Системы бизнес-интеллекта и управление знаниями.
2. Применение Data Mining для решения бизнес-задач.
3. Data Mining для научных исследований.
4. Data Mining консалтинг.
5. Технологии лингвистического анализа бизнес-информации Text Mining.
6. Web Mining на основе мультиагентных систем.
7. Интеллектуальный поиск в Интернет.
8. Аналитическая обработка бизнес-информации в производственной, банковской и торговой сфере.
9. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных.
10. Интеграция OLAP и Data Mining.

***Тестовые задания***

### Примеры тестов для контроля знаний

1. Предметная ориентация хранилища данных означает, что …
2. данные удовлетворяют требованиям всего предприятия, а не одной функции бизнеса
3. хранилище можно рассматривать как совокупность "исторических" данных: возможно восстановление данных в любой момент времени
4. данные объединены в категории и сохраняются соответственно областям, которые они описывают, а не применениям, их использующим
5. ETL (Extraction, Transformation, Loading) -процессы сбора, преобразования и загрузки данных обеспечивают:
6. подготовку результатов анализа;
7. создание массива данных в информационном хранилище.
8. Укажите не относящийся к информационным хранилищам признак.
9. предметная ориентированность;
10. многомерность;
11. интегрированность;
12. неизменяемость;
13. поддержка хронологии.
14. Модель данных информационного хранилища содержит следующие элементы:
15. таблица факта;
16. таблицы связей;
17. таблицы размерности (измерений);
18. консольные таблицы.
19. Чем отличается технология Data Mining от технологии OLAP:
20. OLAP в отличие от Data Mining использует методы кластеризации;
21. технология Data Mining предполагает хранение структурированной информации в многомерных кубах, информация из которых извлекается путем среза, а OLAP - лишь в многочисленных связанных двумерных таблицах;
22. технология Data Mining позволяет находить скрытые зависимости в больших объемах данных, в то время как OLAP может лишь хранить эти данные в удобном виде и легко обращаться к ним;
23. OLAP использует эвристические методы, а Data Minig - лишь линейные зависимости
24. Какая из процедур обеспечивает детализацию данных?
25. сечение или срез (slice and dice);
26. поворот;
27. свертка (drill up);
28. развертка или раскрытие (roll up);
29. проекция;
30. создание кросс-таблиц;
31. построение трендов.
32. Извлечение необходимой информации для построения отчетов производится путем использования ряда процедур, в том числе:
33. сечение или срез (slice and dice);
34. поворот;
35. свертка (drill up);
36. развертка или раскрытие (roll up);
37. проекция;
38. создание кросс-таблиц;
39. построение трендов.
40. Какая процедура противоположна развертке?
41. сечение или срез (slice and dice);
42. поворот;
43. свертка (drill up);
44. развертка или раскрытие (roll up);
45. проекция;
46. создание кросс-таблиц;
47. построение трендов.
48. Скорость доступа к данным выше в у какого типа OLAP-систем?
49. многомерный (Multidimensional) OLAP — MOLAP
50. реляционный (Relation) OLAP — ROLAP
51. смешанный или гибридный (Hibrid) OLAP — HOLAP.
52. Для создания сложных сценариев OLAP-анализа используются в основном:
53. мнемонические средства;
54. стандартный SQL;
55. специальные версии SQL;
56. специализированные языки.

# VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Положение об интерактивных формах обучения (http://www.rea.ru)

Положение об организации самостоятельной работы студентов (http://www.rea.ru)

Положение о курсовых работах (http://www.rea.ru)

Положение об учебно-исследовательской работе студентов в ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова" (http://www.rea.ru)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) призваны оказать помощь в успешном освоении дисциплины, позволят обучающимся получить необходимые знания, умения и навыки в профессиональной деятельности и на базе их сформировать соответствующие компетенции – планируемые результаты обучения по дисциплине в соответствии с разделом Ι.

В приведенной ниже таблице даны общие рекомендации, при подготовке методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины «Хранилища данных и OLAP технологии».

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебных занятий | Организация самостоятельной работы студента |
| Лекция | В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям информация, алгоритм, математическая логика, массив, объектно-ориентированное программирование. Развивать умение логически мыслить, составлять программы для решения типовых алгоритмических задач. |
| Лабораторные занятия | Важной составной частью учебного процесса в вузе являются лабораторные занятия. Лабораторные занятия помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками. Планы лабораторных занятий, их тематика, рекомендуемая литература и интернет-ресурсы, цель и задачи изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.  Подготовка к лабораторномузанятию условно включает 2 этапа: 1-й – организационный; 2-ой - закрепление и углубление теоретико-практических знаний, умений и навыков с помощью выполнения практических заданий.  На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу, подбор рекомендованных источников, составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.  Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы (основной и дополнительной) и интернет-ресурсов. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы обучающегося.  В связи с этим работа с рекомендованными источниками обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Студент может дополнить список использованных источников, и в дальнейшем использовать подготовленные материалы («свою подборку») при написании выпускных квалификационных работ.  Затем необходимо выполнять практические задания на компьютере. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения, составить их перечень. |
| Реферативное сообщение | Готовясь к реферативному сообщению, необходимо обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать практические примеры с учетом современного подхода к изучаемому вопросу. Своевременное и качественное выполнение этого вида самостоятельной работы базируется на изучении рекомендованной литературы и Интернет-ресурсов. Важно выделить главное в выступлении, уметь выявить и анализировать основные тенденции развития информационных технологий. Нужно подготовится к ответам на вопросы по теме выступления.  Для написания реферата потребуется поиск рекомендованной литературы, новых публикаций в периодической печати, интернет-ресурсов и составление библиографии (использование от 3 до 5 научных работ, как минимум), изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. |

# VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

***Формирование балльной оценки по дисциплине «Хранилища данных и OLAP технологии»***

В соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ | Максимальное количество баллов |
| Посещаемость | 20 |
| Текущий и рубежный контроль | 20 |
| Творческий рейтинг | 20 |
| Промежуточная аттестация (экзамен/ зачет) | 40 |
| ИТОГО | 100 |

1. **Посещаемость**

В соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика по дисциплине предусмотрено:

* семестр 5 – 9 лекционных и 14 лабораторных занятий. За посещение 1 занятия студент набирает 0,86 балла.

1. **Текущий и рубежный контроль**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль** | **Форма проведения контроля** | **Количество баллов, максимально** |
| Текущий и рубежный контроль | Тема 1. Технология хранения данных при принятии решений. | Опрос | 2 |
| Тема 2. Типичная структура хранилищ данных. | Опрос, отчет по П.з. | 4 |
| Тема 3. Технология аналитической обработки данных (OLAP). | Опрос, отчет по П.з. | 4 |
| Тема 4. Многомерное пространство. | Опрос, отчет по П.з. | 4 |
| Тема 5. Технические аспекты многомерного хранения данных. | Опрос, отчет по П.з., отчет по реферату, тест | 6 |
| **Всего** |  |  | **20** |

**3. Творческий рейтинг**

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль** | **Вид работы** | **Количество баллов** |
| Тема 1. Технология хранения данных при принятии решений. |  |  |
| Тема 2. Типичная структура хранилищ данных. | МК | 5 |
| Тема 3. Технология аналитической обработки данных (OLAP). | МК | 5 |
| Тема 4. Многомерное пространство. | МК | 5 |
| Тема 5. Технические аспекты многомерного хранения данных. | Р | 5 |
| **Итого** |  | **20** |

**4. Промежуточная аттестация**

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины «Хранилища данных и OLAP технологии» в 5 семестре проводится в форме тестирования. **В итоге результаты тестирования оцениваются.**

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты тестирования, % | **Количество баллов** |
| 85 – 100 | 40 |
| 70 – 84 | 30 |
| 50 – 69 | 20 |
| менее 50 | 0 |

Итоговый балл формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией. Приведение суммарной балльной оценки к четырехбалльной шкале производится следующим образом.

**Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную**

|  |  |
| --- | --- |
| **100-балльная  система оценки** | **Традиционная четырехбалльная система оценки** |
| 85 – 100 баллов | оценка «отлично» |
| 70 – 84 баллов | оценка «хорошо» |
| 50 – 69 баллов | оценка «удовлетворительно» |
| менее 50 баллов | оценка «неудовлетворительно» |

**IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

## Рекомендуемая литература

**Основная литература:**

1. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. (ЭБС)
2. Романова Ю.Д. Экономическая информатика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры.— Москва: ЮРАЙТ, 2016. (ЭБС)
3. Набатова Д.С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений; учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры.— Москва: ЮРАЙТ, 2016. (ЭБС)
4. Хранилища данных. Лекция 1. Понятия о хранилищах. Презентация / . - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 46 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237105](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237105) (07.02.2016).

**Дополнительная литература:**

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014.  (ЭБС)
2. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. (ЭБС)
3. Белов, В.С. Информационно-аналитические системы: основы проектирования и применения: учебно-практическое пособие / В.С. Белов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Евразийский открытый институт, 2010. (ЭБС)

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Перечень электронных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся:

1. http://82.179.36.11/irbis64r\_12 - электронный каталог библиотеки ССЭИ на основе  системы автоматизации библиотек (САБ) «ИРБИС64»
2. http://seun.ru/content/learning/4/science/1/?clear\_cache=Y – учебные пособия и учебно-методические материалы ССЭИ
3. http://znanium.com – электронно-библиотечная система «Знаниум»
4. http://biblioklub.ru - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
5. http://www.biblio-online.ru - электронно-библиотечная система «Юрайт»
6. http://book.ru - электронно-библиотечная система «BOOK.ru»
7. http://grebennikon.ru/ -  электронная библиотека Издательского дома "Гребенников"
8. http://search.proquest.com/business - электронно-библиотечная система «ProQuest»
9. http://www.consultant.ru/?utm\_source=sps - справочная правовая система «КонсультантПлюс»
10. http://elibrary.ru/defaultx.asp - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
11. http://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
12. http://www.prlib.ru/Pages/default.aspx - Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина
13. http://www.polpred.com/ - база данных «Polpred.com Обзор СМИ»
14. http://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm#a2 – Международный научно-исследовательский институт по вопросам труда
15. https://www.isi-web.org/ - База данных ISI (The International Statistical Institute) Международного статистического института
16. http://www.edu.ru/ - Федеральный портал «Российское образование»
17. http://window.edu.ru/ - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
18. http://school-collection.edu.ru/ - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
19. http://fcior.edu.ru/ - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

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

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** |
| **Программное обеспечение** | |
|  | Microsoft office suit   1. MS Access 2007 2. MS Access 2007 – 103 ключа выдано 2010 - 3. MS Visual Studio 2008 4. MS FrontPage 2003 5. MS Visual Studio 2010 6. MS Project 2007 |
|  | Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «Бизнес-Курс: Максимум. Версия 1» |
|  | 1С: Предприятие версии 8.2. Комплект для студентов и преподавателей |
|  | ПС ГИС «ИнГЕО 4.3» |
|  | «Дело-предприятие» под СУБД MS SQL Server версия учебное заведение  «Архивное дело» под СУБД MS SQL Server версия учебное заведение  «Кадры-предприятие» под СУБД MS SQL Server версия учебное заведение  eDocLib под СУБД MS SQL Server версия учебное заведение |
|  | Система поддержки принятия решений при выдаче потребительских кредитов в коммерческом банке |
|  | Statistica 6 |
|  | Project Expert 7 |
|  | Corel DRAW 10 |
|  | PROMT NET Professional 7/0 ГИгант |
|  | ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition |
|  | Программный комплекс адаптивного компьютерного тестирования "ACT-Тест Plus" версии 4.x.x |
|  | LMS Moodle |
|  | АнтиплагиатВУЗ |
|  | КонсультантПлюс |
| **Свободно распространяемое ПО** | |
|  | Пакет свободно-распространяемого ПО для образовательных учреждений LINUX |
|  | Adobe Reader 10 |
|  | PGP (1GP8.exe) – криптографическая программа |
|  | GPSS World Student Version 4.3.5 |
|  | CLIPS 6.24 |
|  | Visual Prolog 7.1 |
|  | Accembler |
|  | VMWare |
|  | Gretl 1.9.9 |
|  | LISTER 8.8 |
|  | RapidMiner |
|  | Project Euler |
|  | OpenStat |
|  | Maxima |
|  | Google Chrome |
|  | Firefox |
|  | Internet Explorer 8 |
|  | FisPro |
|  | Free Pascal |
|  | Альфа-директ |
|  | BizAgi Process Modeler |
|  | CMS Joomla |
|  | Ramus Educational – моделирование и анализ бизнес-процессов (создания диаграмм в формате IDEF0 и DFD) |
|  | 7-Zip - архиватор |
|  | GIMP – графический редактор |

1. Приведены примеры из ФОС [↑](#footnote-ref-1)