**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.09.02 Интеллектуальный анализ данных**

**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.)

(подпись)

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](#_Toc466570713)

[Цель дисциплины 5](#_Toc466570714)

[Учебные задачи дисциплины 5](#_Toc466570715)

[Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования) 5](#_Toc466570716)

[Требования к результатам освоения содержания дисциплины 6](#_Toc466570717)

[Формы контроля 7](#_Toc466570718)

[II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8](#_Toc466570719)

[III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 11](#_Toc466570720)

[IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc466570721)

[Рекомендуемая литература 12](#_Toc466570722)

[Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) 12](#_Toc466570723)

[Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 12](#_Toc466570724)

[Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 12](#_Toc466570725)

[Материально-техническое обеспечение дисциплины 14](#_Toc466570726)

[V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 15](#_Toc466570727)

[(*Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий)* 15](#_Toc466570728)

[VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 16](#_Toc466570729)

[6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (см. таблицу раздела II) 16](#_Toc466570730)

[6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (см. таблицу раздела II и раздел VIII) 16](#_Toc466570731)

[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. 16](#_Toc466570732)

[VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 18](#_Toc466570733)

[VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 20](#_Toc466570734)

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» являются получение теоретической подготовки для использования интеллектуального анализа данных (Data Mining), формирование представления о типах задач, возникающих в области интеллектуального анализа данных и методах их решения, формирование практических навыков по использованию инструментальных средств, создание необходимой основы для применения современных средств Data Mining для решения задач предметной области.

## Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

* изучение методов и моделей Data Mining, особенностей и сфер применения интеллектуального анализа данных;
* ознакомление с методикой решения задач интеллектуального анализа данных, выбор подходящих методов решения задач анализа;
* использование моделей Data Mining для аналитической обработки бизнес-информации в предметной области.

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

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, модуль дисциплин по выбору 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**: «Базы данных», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информационные технологии».

Для успешного освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных», студент должен:

**Знать**: основные категории и понятия экономики и производственного менеджмента, систем управления предприятиями (ОПК-2); виды контента информационных ресурсов, процессы создания и использования информационных серсисов (ОПК-3); концептуальные основы архитектуры предприятия (ПК-1); основные ИС и ИКТ управления бизнесом; принципы построения и архитектуру вычислительных систем; рынки программно-информационных продуктов и услуг (ПК-2); современные методы ведения предпринимательской деятельности в Интернет, тенденции развития программной, аппаратной и организационной инфраструктуры электронных предприятий, экономику и менеджмент электронного предприятия (ПК-3).

**Уметь**: применять понятийный и категориальный аппарат, основные законы гуманитарных социальных наук в профессиональной деятельности (ОПК-2); разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы (ПК-1); выбирать рациональные ИС и ИКТ для управления бизнесом (ПК-2); проектировать, внедрять и организации эксплуатацию ИС и ИКТ, моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы (ПК-3).

**Владеть**: навыками системного подхода для выработки целостного взгляда на проблемы бизнеса (ОПК-2); навыками управления процессами жизненного цикла интернет-ресурсов (ОПК-3); методами разработки и совершенствования архитектуры предприятия методами и инструментальными средствами разработки программ (ПК-1); методами рационального выбора ИС и ИКТ для управления (ПК-2); методами и инструментальными средствами разработки программ, внедрения и организации эксплуатации ИС и ИКТ (ПК-3).

Изучение дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» используется для изучения в дальнейшем дисциплин «Информационный менеджмент», «Архитектура предприятия».

## 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**: основные понятия интеллектуального анализа данных, методы и алгоритмы, используемые в рамках Data Mining.
2. **Уметь**: формулировать задачу анализа данных, применять инструментальные средства Data Mining для решения профессиональных задач, осуществлять оценку качества полученных решений.
3. **Владеть**: навыками сбора информации, методами ее анализа и обобщения.

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**: сферы применения и рынок инструментов интеллектуального анализа данных.
2. **Уметь**: осуществлять выбор моделей и методов Data Mining для решения задач управления бизнесом, осуществлять комплексный подход к внедрению аналитических систем.
3. **Владеть**: методиками применения интеллектуального анализа данных, практическими навыками использования алгоритмов Data Mining.

## 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. Обзор задач интеллектуального анализа данных.** | Понятие интеллектуального анализа данных (Data Mining). Data Mining как часть рынка информационных технологий. Набор данных и их атрибутов. Измерения. Типы наборов данных. Форматы хранения данных. Метаданные. | **ПК-3** | **Знать**: сферы применения и рынок инструментов интеллектуального анализа данных.  **Уметь**: осуществлять выбор моделей и методов Data Mining для решения задач управления бизнесом, осуществлять комплексный подход к внедрению аналитических систем.  **Владеть**: методиками применения интеллектуального анализа данных, практическими навыками использования алгоритмов Data Mining. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей. |
|  | **Тема 2. Основные методы интеллектуального анализа данных.** | Задача классификации. Процесс классификации. Методы, применяемые для решения задач классификации. Точность классификации: оценка уровня ошибок. Оценивание классификационных методов. Деревья решений. Процесс конструирования дерева решений. Метод опорных векторов. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация.  Задача прогнозирования. Сравнение задач прогнозирования и классификации. Прогнозирование и временные ряды. Решение задачи прогнозирования.  Задача кластеризации. Меры сходства. Оценка качества кластеризации. Процесс кластеризации. Применение кластерного анализа. Методы кластерного анализа. Иерархические методы. Итеративные методы.  Методы поиска ассоциативных правил.  Методы визуализации. Качество визуализации. Представление пространственных характеристик. Основные тенденции в области визуализации. | **ОПК-3** | **Знать**: основные понятия интеллектуального анализа данных, методы и алгоритмы, используемые в рамках Data Mining.  **Уметь**: формулировать задачу анализа данных, применять инструментальные средства Data Mining для решения профессиональных задач, осуществлять оценку качества полученных решений.  **Владеть**: навыками сбора информации, методами ее анализа и обобщения. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей, МК. |
|  | **Тема 3. Процесс Data Mining.** | Средства извлечения данных: методы и возможности. Начальные этапы: анализ предметной области, постановка задачи, подготовка данных. Очистка данных. Инструменты очистки данных. Построение и использование модели. Стандарты Data Mining. | **ОПК-3** | **Знать**: основные понятия интеллектуального анализа данных, методы и алгоритмы, используемые в рамках Data Mining.  **Уметь**: формулировать задачу анализа данных, применять инструментальные средства Data Mining для решения профессиональных задач, осуществлять оценку качества полученных решений.  **Владеть**: навыками сбора информации, методами ее анализа и обобщения. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей. |
|  | **Тема 4. Инструментальные средства анализа данных.** | Рынок инструментов Data Mining. Классификация инструментов Data Mining. Программное обеспечение для решения задач классификации. Программное обеспечение для решения задач кластеризации и сегментации. Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил. Программное обеспечение для решения задач оценивания и прогнозирования. | **ПК-3** | **Знать**: сферы применения и рынок инструментов интеллектуального анализа данных.  **Уметь**: осуществлять выбор моделей и методов Data Mining для решения задач управления бизнесом, осуществлять комплексный подход к внедрению аналитических систем.  **Владеть**: методиками применения интеллектуального анализа данных, практическими навыками использования алгоритмов Data Mining. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей, МК. |
|  | **Тема 5. Практика применения интеллектуальных технологий.** | Системы бизнес-интеллекта и управление знаниями. Сферы применения Data Mining. Применение Data Mining для решения бизнес-задач. Data Mining для научных исследований. Data Mining консалтинг. Data Mining услуги. Примеры решения. Техническое описание решения.  Технологии лингвистического анализа бизнес-информации Text Mining. Web Mining на основе мультиагентных систем. Интеллектуальный поиск в Интернет.  Аналитическая обработка бизнес-информации в производственной, банковской и торговой сфере.  Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных. Интеграция OLAP и Data Mining. Хранилища данных. Преимущества использования хранилищ данных. | **ПК-3** | **Знать**: сферы применения и рынок инструментов интеллектуального анализа данных.  **Уметь**: осуществлять выбор моделей и методов Data Mining для решения задач управления бизнесом, осуществлять комплексный подход к внедрению аналитических систем.  **Владеть**: методиками применения интеллектуального анализа данных, практическими навыками использования алгоритмов Data Mining. | Лекции, лабораторные занятия, выполнение практических заданий на ПК, самостоятельная работа с литературой, консультации преподавателей, подготовка реферата, тестирование. |

# III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» 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. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие для студентов специальности 080801.65 "Прикладная информатика (в экономике)" направления подготовки 080500.62 "Бизнес-информатика" / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Сарат. гос. соц.-экон. ун-т" ; сост. Г.Ю. Чернышова. — Саратов: СГСЭУ, 2012. (25 экз.)
2. Алексеева, Т.В. 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)
3. Кухаренко, Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Б.Г. Кухаренко; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. — М.: Альтаир: МГАВТ, 2015. (ЭБС)

**Дополнительная литература:**

1. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О.Варфоломеева, А.В.Коряковский, В.П. Романов. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. (ЭБС)
2. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008: курс лекций/ С.А. Нестеров. — Москва: Интуит НОУ, 2016. (ЭБС)
3. Миркин, Б.Г. Введение в анализ данных. Учебник и практикум. — Москва: ЮРАЙТ, 2016. (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://rapidminer.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 |
|  | Rapid Miner 5 | 2-5 |

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

**Тема 1. Обзор задач интеллектуального анализа данных.**

**Литература** О-1-3; Д-1.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Понятие интеллектуального анализа данных (Data Mining).
2. Data Mining как часть рынка информационных технологий.
3. Набор данных и их атрибутов. Измерения.
4. Типы наборов данных.
5. Форматы хранения данных.
6. Метаданные.

**Тема 2. Основные методы интеллектуального анализа данных.**

**Литература** О-1-3; Д-1,3.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Задача классификации.
2. Процесс классификации.
3. Методы, применяемые для решения задач классификации.
4. Точность классификации: оценка уровня ошибок.
5. Деревья решений. Процесс конструирования дерева решений.
6. Метод опорных векторов.
7. Метод "ближайшего соседа".
8. Байесовская классификация.
9. Задача прогнозирования. Сравнение задач прогнозирования и классификации. Прогнозирование и временные ряды.
10. Решение задачи прогнозирования.
11. Задача кластеризации.
12. Меры сходства.
13. Оценка качества кластеризации.
14. Процесс кластеризации.
15. Применение кластерного анализа.
16. Методы кластерного анализа. Иерархические методы. Итеративные методы.
17. Методы поиска ассоциативных правил.
18. Методы визуализации. Качество визуализации.
19. Представление пространственных характеристик.
20. Основные тенденции в области визуализации.

**Задания для самостоятельной работы:**

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

**Тема 3. Процесс Data Mining.**

**Литература** О-1-3; Д-1.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Средства извлечения данных: методы и возможности.
2. Начальные этапы: анализ предметной области, постановка задачи, подготовка данных.
3. Очистка данных. Инструменты очистки данных.
4. Построение и использование модели.
5. Стандарты Data Mining.

**Задания для самостоятельной работы:**

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

**Тема 4. Инструментальные средства анализа данных.**

**Литература** О-1-3; Д-1-2.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Классификация инструментов Data Mining.
2. Программное обеспечение для решения задач анализа данных.

**Задания для самостоятельной работы:**

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

**Тема 5. Практика применения интеллектуальных технологий.**

**Литература** О-1-3; Д-1-2.

**Вопросы для самопроверки:**

1. Применение Data Mining для решения бизнес-задач.
2. Примеры решения. Техническое описание решения.
3. Технологии лингвистического анализа бизнес-информации Text Mining.
4. Web Mining.
5. Интеллектуальный поиск в Интернет.
6. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных. Интеграция OLAP и Data Mining.
7. Хранилища данных. Преимущества использования хранилищ данных.

**Задания для самостоятельной работы:**

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

**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.

## 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. Обзор задач интеллектуального анализа данных. | 2 |  | 2 | 4 |  |  |  | Лит., П.з. | 8 | Устный опрос, отчет по П.з. |
| 2 | Тема 2. Основные методы интеллектуального анализа данных. | 8 |  | 10 | 18 | И.л., МК | 6 |  | Лит., П.з. | 18 | Устный опрос, отчет по П.з. |
| 3 | Тема 3. Процесс Data Mining. | 2 |  | 6 | 8 |  |  |  | Лит., П.з. | 10 | Устный опрос, отчет по П.з. |
| 4 | Тема 4. Инструментальные средства анализа данных. | 4 |  | 4 | 8 | И.л., МК | 4 |  | Лит., П.з. | 10 | Устный опрос, отчет по П.з. |
| 5 | Тема 5. Практика применения интеллектуальных технологий. | 2 |  | 6 | 8 |  |  |  | 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 интеллектуального анализа данных (Data Mining). Data Mining как часть рынка информационных технологий.
2. Типы наборов данных. Форматы хранения данных. Метаданные.
3. Задачи Data Mining.
4. Методы, применяемые для решения задач классификации.
5. Точность классификации: оценка уровня ошибок.
6. Деревья решений. Преимущества деревьев решений. Процесс конструирования дерева решений.
7. Метод опорных векторов.
8. Метод "ближайшего соседа".
9. Байесовская классификация.
10. Задача кластеризации. Оценка качества кластеризации.
11. Процесс кластеризации. Применение кластерного анализа.
12. Методы кластерного анализа. Иерархические методы. Меры сходства. Итеративные методы.
13. Методы поиска ассоциативных правил.
14. Методы визуализации.
15. Основные тенденции в области визуализации.
16. Средства извлечения данных.
17. Очистка данных. Инструменты очистки данных.
18. Стандарты Data Mining.
19. Инструментальные средства анализа данных. Классификация инструментов Data Mining.
20. Сферы применения Data Mining.
21. Технологии лингвистического анализа бизнес-информации.
22. Text Mining. Web Mining на основе мультиагентных систем.
23. Интеграция OLAP и Data Mining.
24. Хранилища данных.

***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.

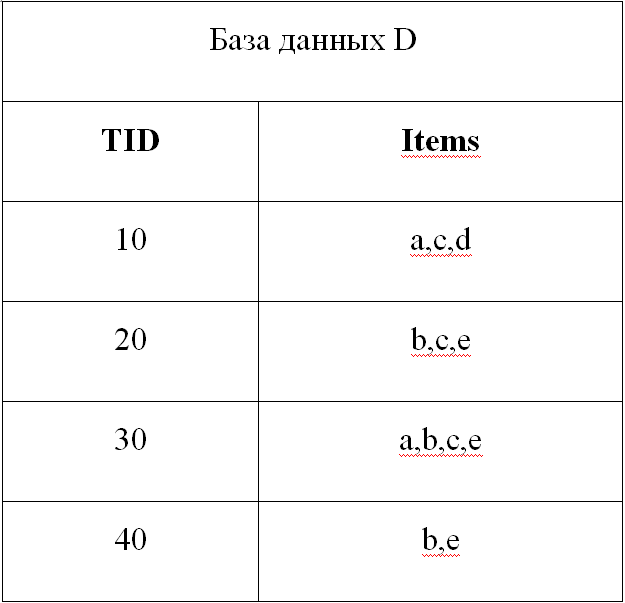
***Тестовые задания***

### Примеры тестов для контроля знаний

1. Data Mining — это процесс обнаружения в данных
2. ранее сформулированных гипотез
3. большого количества закономерностей
4. практических закономерностей
5. неочевидных закономерностей
6. объективных закономерностей
7. Какая из перечисленных ниже групп методов достаточно часто использует для выявления взаимосвязей в данных концепцию усреднения по выборке?
8. Data Mining
9. OLAP
10. статистические методы
11. Интервальная шкала – это шкала,
12. содержащая категории, которые могут упорядочиваться, однако разности не имеют смысла
13. разности между значениями которой могут быть вычислены, однако их отношения не имеет смысла
14. содержащая только категории, которые не могут упорядочиваться
15. Если зависимая переменная принимает непрерывные значения, то дерево решений решает задачу:
16. численного прогнозирования
17. классификации
18. классификации и численного прогнозирования
19. В методе опорных векторов для классификации используется …
20. часть образцов, которая находится вне границ
21. все множество образцов
22. не все множество образцов, а лишь их небольшая часть, которая находится на границах
23. Иерархические агломеративные методы характеризуются …

сопоставлением фиксированного числа кластеров наблюдения кластерам так, что средние в кластере максимально возможно отличаются друг от друга

1. делением одного кластера на меньшие кластеры, в результате образуется последовательность расщепляющих групп
2. последовательным объединением исходных элементов и соответствующим уменьшением числа кластеров
3. Чувствительность к выбросам – это недостаток...
4. всех методов кластерного анализа
5. иерархического кластерного анализа
6. метода k-средних
7. С помощью алгоритма Apriori определите часто встречающиеся наборы в базе данных D, состоящие из двух товаров с минимальной поддержкой, равной 3



1. a,c
2. b,e
3. a,b
4. b,c
5. Визуализация в виде параллельных координат является представлением информации в …
6. более чем в трехмерном измерении
7. трехмерном измерении
8. двухмерном измерении
9. Предметная ориентация хранилища данных означает, что …
10. данные удовлетворяют требованиям всего предприятия, а не одной функции бизнеса
11. хранилище можно рассматривать как совокупность "исторических" данных: возможно восстановление данных в любой момент времени
12. данные объединены в категории и сохраняются соответственно областям, которые они описывают, а не применениям, их использующим

# 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 «Интеллектуальный анализ данных».

|  |  |
| --- | --- |
| 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 «Интеллектуальный анализ данных»***

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. Обзор задач интеллектуального анализа данных. | Опрос, отчет по П.з. | 2 |
| Тема 2. Основные методы интеллектуального анализа данных. | Опрос, отчет по П.з. | 10 |
| Тема 3. Процесс Data Mining. | Опрос, отчет по П.з. | 2 |
| Тема 4. Инструментальные средства анализа данных. | Опрос, отчет по П.з. | 2 |
| Тема 5. Практика применения интеллектуальных технологий. | Опрос, реферат, тест | 4 |
| **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. Обзор задач интеллектуального анализа данных. |  |  |
| Тема 2. Основные методы интеллектуального анализа данных. | МК | 5 |
| Тема 3. Процесс Data Mining. | МК | 5 |
| Тема 4. Инструментальные средства анализа данных. |  |  |
| Тема 5. Практика применения интеллектуальных технологий. | Р | 10 |
| **Итого** |  | **20** |

**4. Промежуточная аттестация**

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» 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. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие для студентов специальности 080801.65 "Прикладная информатика (в экономике)" направления подготовки 080500.62 "Бизнес-информатика" / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Сарат. гос. соц.-экон. ун-т" ; сост. Г.Ю. Чернышова. — Саратов: СГСЭУ, 2012. (25 экз.)
2. Алексеева, Т.В. 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)
3. Кухаренко, Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Б.Г. Кухаренко; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. — М.: Альтаир: МГАВТ, 2015. (ЭБС)

**Дополнительная литература:**

1. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О.Варфоломеева, А.В.Коряковский, В.П. Романов. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. (ЭБС)
2. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008: курс лекций/ С.А. Нестеров. — Москва: Интуит НОУ, 2016. (ЭБС)
3. Миркин, Б.Г. Введение в анализ данных. Учебник и практикум. — Москва: ЮРАЙТ, 2016. (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)