



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Рагулин П.Г.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«14» сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой
компьютерных систем
(название кафедры)

Пустовалов Е.В.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«15» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

магистерская программа «Корпоративные системы управления»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3

лекции 6 час.

практические занятия - час.

лабораторные работы 30 час.

в том числе с использованием МАО лек. 4 час. /пр. - /лаб. 14 час.

в том числе в электронной форме лек. - /пр. - /лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

в том числе контролируемая самостоятельная работа - час.

в том числе в электронной форме - час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

курсовая работа / курсовой проект - семестр

зачет с оценкой – 3 семестр

экзамен семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры компьютерных систем, протокол № 15 от 25.06.2018 г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент Пустовалов Е.В.

Составитель (ли): к.ф.-м.н., доцент Фролов А.М.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 09.04.03 Applied Computer Science

Master's Program "Corporative management systems"

Course title: Intelligent Analysis on The Basis of The Data Warehouse.

Variable part of Block 1, 3 credits

Instructor: A.M. Frolov, Cand. of Phys. and math., associate Professor, associate Professor of the Chair of computer systems, School of Natural Sciences of Far Eastern Federal University.

At the beginning of the course a student should be able to:

SPC¹-3, the ability to design the IS in accordance with the profile of training types of support;

SPC-5 the ability to perform a feasibility study for the design solutions;

SPC-6, the ability to collect detailed information for the formalization of the user requirements of the customer.

Learning outcomes:

GPC²-5, the ability to practice applying new scientific principles and research methods;

GPC-6, the capacity for professional use modern electronic equipment in accordance with the objectives of the main study master's program;

SPC-8, the ability to analyze data and evaluate the required knowledge to solve non-standard problems using mathematical methods and computer modeling;

SPC-9, the ability to analyze and optimize application and information processes.

Course description:

The Contents of discipline covers the circle of the questions, bound theory and practice automated data processing in information system (IS) in condition modern information society. The universal programmer packages and analytical

¹ SPC - Specific professional competences

² GPC - General professional competences

platforms are Analyzed for analysis data. In realization of scholastic discipline are used software-methodical approaches, developing preparation graduate on design type of professional activity.

Main course literature:

1. Alekseeva, T.V. Informacionnye analiticheskie sistemy : uchebnik [Information analytical systems : textbook] [Electronic resource]. – M. : Moskovskiy finansovo-promyshlennyy un-t «Sinergiya», 2013. – 384 p. (rus) :

<http://www.iprbookshop.ru/17015>

2. Petrunin, Yu.Yu. Informacionnye tehnologii analiza dannyh. Data Analysis : ucheb. posobie dlya vuzov [Information technologies of the analysis data. Data Analysis : textbook for university students] ; Moskovskiy gos. un-t. – M. : Knizhnyy dom Universitet, 2014. – 291 p. (rus) - EK NB DVFU:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734307&theme=FEFU>

3. Petrunin, Yu.Yu. Informacionnye tehnologii analiza dannyh. Data Analysis : ucheb. posobie dlya vuzov [Information technologies of the analysis data. Data Analysis : textbook for university students] ; Moskovskiy gos. un-t. – M. : Knizhnyy dom Universitet, 2010. – 291 p. (rus) - EK NB DVFU:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:417764&theme=FEFU>

4. Tumanov, V.E. Proektirovanie hranilisch dannyh dlya sistem biznes-analiki : ucheb. posobie [Designing a data warehouse for business intelligence systems: textbook for university students] [Electronic resource]. – M. : BINOM. Laboratoriya znaniy, Internet-Universitet Informacionnyh Tehnologiy (INTUIT), 2010. – 615 p. (rus) : <http://www.iprbookshop.ru/16096>

Form of final control: pass-fail exam.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных»

Учебная дисциплина «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 09.04.03 Прикладная информатика, магистерской программы «Корпоративные системы управления», в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)», реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (6 час.), лабораторные занятия (30 час.), самостоятельная работа студента (72 час.).

Дисциплина «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология и технология проектирования информационных систем», «Разработка корпоративных информационных систем», «Архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных теорией и практикой автоматизированной обработки данных в информационных системах (ИС) в условиях современного информационного общества. Анализируются универсальные программные пакеты и аналитические платформы для анализа данных. В реализации учебной дисциплины используются программно-методические подходы, развивающие подготовку выпускников по проектному виду профессиональной деятельности.

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов интеллектуального анализа данных в различных сферах человеческой деятельности.

Задачи:

- изучение существующих технологий подготовки данных к анализу;
- изучение основных методов поиска закономерностей, связей, правил в табулированных массивах данных большого объема; иллюстрированного их применения в различных областях деятельности;
- овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре, варьирования применяемыми моделями;
- формирование умений и навыков применения универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа данных.

Для успешного изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции по уровню высшего образования (уровень бакалавриата):

- ПК-3 - способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;
- ПК-5 - способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;
- ПК-6 - способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|---------------------------------------|--|
| ОПК-5, способность на практике применять новые | Знает | новые научные принципы и методы исследований при использовании интеллектуальный анализа и хранилищ данных; |

| | | |
|---|---------|---|
| научные принципы и методы исследований | | инструментальные средства технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных |
| | Умеет | использовать современное программное обеспечение для решения научных и производственных задач методами интеллектуальный анализа и хранилищ данных |
| | Владеет | навыками применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и производственной деятельности на основе интеллектуальный анализа и хранилищ данных |
| ОПК-6, способность к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями ООП магистратуры | Знает | основные принципы работы с современным электронным оборудованием; методы эксплуатации современного электронного оборудования в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных |
| | Умеет | использовать современное электронное оборудование в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных |
| | Владеет | навыками работы с современным электронным оборудованием в целях обеспечения задач интеллектуального анализа и хранилищ данных |
| ПК-8, способность анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования | Знает | методы анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных; методы анализа данных для решения нестандартных задач интеллектуального анализа на основе хранилищ данных |
| | Умеет | применять методы анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования для решения нестандартных задач интеллектуального анализа на основе хранилищ данных |
| | Владеет | навыками анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования для решения нестандартных задач; инструментарием интеллектуального анализа на основе хранилищ данных |
| ПК-9, способность анализировать и оптимизировать | Знает | методы и информационные технологии анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных |

| | | |
|--------------------------------------|---------|--|
| прикладные и информационные процессы | Умеет | применять методы анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных |
| | Владеет | методами и ИТ инструментарием анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- дискуссия;
- презентации;
- методы компьютерного моделирования.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Технологии обеспечения качественного анализа данных (3 час.)

Тема 1. Технологии анализа данных. Консолидация данных, в т.ч. с использованием методов интерактивного/активного обучения - дискуссия (1 час.)

Аналитический и информационный подходы к моделированию. Формы представления, типы и виды анализируемых данных. Источники данных для анализа. Технология *KDD* (Knowledge Discovery in Databases). Введение в технологию *Data Mining*. Программный инструментарий анализа данных.

Введение в консолидацию данных. Общая характеристика *OLTP*-систем. Предпосылки появления систем поддержки принятия решений (*DSS* – Decision Support System). Введение в хранилища данных (*DW* – Data Warehouse). Реляционные хранилища данных (*ROLAP* – Relational OLAP). Многомерные хранилища данных (*MOLAP* – Multidimensional OLAP).

Гибридные хранилища данных (*HOLAP* – Hybrid OLAP). Виртуальные хранилища данных. Введение в процесс *ETL* (Extraction, Transformation, Loading). Извлечение данных в *ETL*. Преобразование данных в *ETL*. Загрузка данных в хранилище. Особенности загрузки данных из локальных источников. Обогащение данных.

Тема 2. Трансформация данных. Визуализация данных, в т.ч. с использованием методов интерактивного/активного обучения - презентации (1 час.)

Введение в трансформацию данных. Особенности трансформации временных рядов. Группировка и разгруппировка данных. Слияние данных. Квантование. Нормализация и кодирование данных.

Введение в визуализацию данных. Визуализаторы общего назначения. *OLAP*-анализ. Визуализаторы, применяемые для оценки качества моделей. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.

Тема 3. Оценка качества, очистка и предобработка данных (1 час.)

Введение в оценку качества данных (*ADQ* – Assessment Data Quality). Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение числа значений признаков и записей. Сэмплинг.

Раздел 2. Инструменты Data mining (3 час.)

Тема 4. Поиск ассоциативных правил. Кластеризация, в т.ч. с использованием методов интерактивного/активного обучения - презентации (1 час.)

Введение в аффинитивный анализ (affinity analysis). Алгоритм *a priori*. Иерархические ассоциативные правила.

Введение в кластеризацию. Классификация методов кластеризации. Алгоритм кластеризации *k*-means. Сети Кохонена (*KCN* – Kohonen network).

Карты Кохонена (*SOM* – self organizing map). Проблемы алгоритмов кластеризации.

Тема 5. Классификация и регрессия. Статистические методы. Классификация и регрессия. Машинное обучение, в т.ч. с использованием методов интерактивного/активного обучения - презентации (1 час.)

Введение в классификацию и регрессию. Простая линейная регрессия. Оценка соответствия простой линейной регрессии реальным данным. Простая регрессионная модель. Множественная линейная регрессия. Модель множественной линейной регрессии. Регрессия с категориальными входными переменными. Методы отбора переменных в регрессионные модели. Ограничения применимости регрессионных моделей. Основы логистической регрессии. Интерпретация модели логистической регрессии. Множественная логистическая регрессия.

Введение в деревья решений. Алгоритмы построения деревьев решений. Алгоритмы *ID3* и *C4.5*. Алгоритм *CART*. Упрощение деревьев решений. Введение в нейронные сети. Искусственный нейрон. Принципы построения нейронных сетей. Алгоритмы обучения нейронных сетей. Алгоритм обратного распространения ошибки.

Тема 6. Анализ и прогнозирование временных рядов. Ансамбли моделей. Сравнение моделей. (1 час.)

Временной ряд и его компоненты. Модели прогнозирования. Прогнозирование в торговле и логистике.

Введение в ансамбли моделей. Бэггинг. Бустинг. Альтернативные методы построения ансамблей.

Оценка эффективности и сравнение моделей. Оценка ошибки модели. Издержки ошибочной классификации. *Lift*- и *Profit*-кривые. *ROC*-анализ.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (30 час.), в т.ч. с использованием методов интерактивного/активного обучения – методов компьютерного моделирования (14 час.)

Лабораторная работа № 1 «Основы работы с аналитической платформой Deductor studio» (2 час.).

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.
3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 2 «Трансформация данных в Deductor Studio» (2 час.).

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.
3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 3 «Создание, заполнение и использование хранилища данных Deductor Warehouse на базе Firebird» (2 час.).

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.
3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 4 «Определение представления источника данных в проекте служб Analysis Services» (2 час.).

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.
3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

**Лабораторная работа № 5 «Определение и развертывание куба»
(2 час.)**

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.
3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

**Лабораторная работа № 6 «Изменение мер, атрибутов и иерархий»
(4 час.)**

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.
3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 7. «Ассоциативные правила» (2 час.)

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.
3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 8. «Основы работы с пакетом STATISTICA» (2 час.)

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.

3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 9. «Кластерный анализ» (4 час.).

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.

3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 10. «Регрессионный анализ» (4 час.).

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.

3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

Лабораторная работа № 11. «Искусственные нейронные сети» (4 час.).

1. Проработка теоретических вопросов по теме лабораторной работы.
2. Постановка задач и компьютерное моделирование по вопросам практической части лабораторной работы.

3. Обработка результатов, составление отчета, защита лабораторной работы.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 час. (3 ЗЕ). Трудоемкость контактной работы (в контакте с преподавателем) в целом, составляет 36 час. работы, из них: аудиторная работа – 36 час. в виде лекций (6 час.) и лабораторных занятий (30 час.). Кроме того, по дисциплине предусмотрена самостоятельная работа в объеме 72 час.

Рекомендуется учащимся планировать внеаудиторную самостоятельную работу в объеме 2 час. в учебную неделю. Кроме того, в период экзаменационных сессий предусматривается 36 час. на подготовку к экзамену.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|---|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1. | Тема 1. Технологии анализа данных. Консолидация данных. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 1-6 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| 2. | Тема 2. Трансформация данных. Визуализация данных. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 1-6 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| 3. | | ОПК-5 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 7-11 |

| | | | | | |
|----|--|-------|---------|----------------------------|-----------------------|
| | Тема 3. Оценка качества, очистка и предобработка данных. | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 2 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 2 |
| 4. | Тема 4. Поиск ассоциативных правил. Кластеризация. | ОПК-6 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 12-17 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 3 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 3 |
| 5. | Тема 5. Классификация и регрессия. Классификация и регрессия. Машинное обучение. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 17-20 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 4 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 4 |
| 6. | Тема 6. Анализ и прогнозирование временных рядов. Ансамбли моделей. Сравнение моделей. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 21-25 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 5 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 5 |

Обозначения:

ПР-3 – Эссе (письменная работа);

ПР-6 – Отчет по лабораторной работе (письменная работа).

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Алексеева, Т.В. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Алексеева [и др.]. – М. : Московский финансово-промышленный ун-т «Синергия», 2013. – 384 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/17015.html>

2. Пальмов С.В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Пальмов. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 127 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75376.html>

3. Петрунин, Ю. Ю. Информационные технологии анализа данных. Data Analysis : учебное пособие для вузов по управленческим и экономическим специальностям и направлениям / Ю. Ю. Петрунин ; Московский государственный университет, Факультет государственного управления. – 3-е изд. – М. : Университет, 2014 – 291 с. – Каталог НБ ДВФУ: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734307&theme=FEFU>
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:417764&theme=FEFU>

4. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Туманов В.Е. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 615 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/16096.html>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Интеллектуальные системы принятия решений и управления : учебное пособие для вузов / Ю. И. Еременко. – Старый Оскол : ТНТ, 2015. –

401 с. – Каталог НБ

ДВФУ: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813810&theme=FEFU>

2. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: Монография / Р.Р. Вейнберг. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 173 с.: – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/520998>

3. Нестеров, С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 [Электронный ресурс] / Нестеров С.А. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012. – 189 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/16702.html>

4. Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс]/ Чубукова И.А. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 470 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56315.html>

5. Чубукова, И.А. Data Mining : учеб. пособие для вузов / И.А. Чубукова / М.Р. Мидлтон ; пер. с англ. [С.Г. Кобелькова]. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 282 с. : – Каталог НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:274659&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «Бизнес. Управление организацией. Реинжиниринг бизнес процессов». Сайт проекта «Энциклопедия Экономиста»: <http://www.grandars.ru/>

2. «Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов». Сайт консалтинговой компании «Интеллектуальные решения»:

http://www.iso14001.ru/?p=18&row_id=22

3. «Бизнес-процессы. Подходы к оптимизации, моделирование и реинжиниринг». Сайт компании «Компания Информикус»:

<http://www.informicus.ru/Default.aspx?SECTION=4&id=92>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии и программное обеспечение в компьютерных учебных классах (сведения по перечню лицензионного программного обеспечения приведены ниже, в разделе «**VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины**»).

Кроме того, рекомендуются информационные технологии со свободным распространением:

LibreOffice – бесплатный офисный пакет, условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>;

DiagramDesigner – бесплатная программная система – редактор векторной графики для создания потоковых диаграмм, диаграмм классов UML, иллюстраций и др. диаграмм, условия использования по ссылке: <https://www.foosshub.com/Diagram-Designer.html#clickToStartDownload>;

MySQL – бесплатная реляционная система управления базами данных, условия использования по ссылке: <http://www.mysql.com/>; <http://pro-spo.ru/winprog/1104-mysql>;

Scilab 5.5.2 – бесплатная система - язык программирования высокого уровня, рассчитанный на научные расчеты, условия использования по ссылке: <http://www.scilab.org/scilab/license>;

Visual Prolog – бесплатная система для программирования на языке Пролог, условия использования по ссылке: <http://www.softslot.com/software-2136-visual-prolog-windows.html>;

Python – бесплатная система для программирования - динамический интерактивный объектно-ориентированный язык программирования, условия использования по ссылке: <https://python.ru.uptodown.com/windows/download>;

ArgoUML – бесплатная система - средство UML моделирования, условия использования по ссылке: <http://argouml.tigris.org>;

Adobe Reader DC 2015.020 – бесплатный пакет программ для просмотра электронных публикаций в формате PDF, условия использования по ссылке: http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf;

IrfanView 4.42 – бесплатная система - программа для просмотра/воспроизведения графических, видео- и аудиофайлов, условия использования по ссылке: <http://www.irfanview.com/eula.htm>;

7Zip – бесплатный файловый архиватор, условия использования по ссылке: <http://7-zip.org/license.txt>;

WinDjView 2.0.2 – бесплатная программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu, условия использования по ссылке: <https://windjview.sourceforge.io/ru/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступить к освоению дисциплины следует в самом начале учебного семестра.

Рекомендуется осуществлять планирование работы по изучению дисциплины в соответствии со структурой организацией времени, отведенного на изучение дисциплины (см. в разделе «III. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»).

Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы учебной дисциплины (РПУД). Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, результаты которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все аудиторные и самостоятельные задания необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с планом-графиком.

Использование материалов учебно-методического комплекса

Для успешного освоения дисциплины следует использовать содержание разделов учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД): рабочей программы, лекционного курса, материалов практических занятий, методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов, глоссария, перечня учебной литературы и других источников информации, контрольно-измерительных материалов (тесты, опросы, вопросы зачета), а также дополнительных материалов.

Рекомендации по подготовке к лекционным и лабораторным занятиям

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студентов на всех этапах ее освоения. Изучение дисциплины следует начинать с проработки содержания рабочей программы и методических указаний.

При изучении и проработке теоретического материала студентам необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- перед очередной лекцией просмотреть конспект предыдущего занятия;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПУД литературные источники. В случае, если возникли затруднения, обратиться к преподавателю в часы консультаций или на практическом занятии.

Основной целью лабораторных занятий является систематизация и закрепление знаний по изучаемой теме, формирование практических навыков и умений в соответствии с целями и задачами по теме, умений самостоятельно работать с дополнительными источниками информации, аргументировано высказывать и отстаивать свою точку зрения.

При подготовке к лабораторным занятиям студентам необходимо:

- повторить теоретический материал по заданной теме;

- продумать формулировки вопросов, выносимых на обсуждение;
- использовать не только конспект лекций, но и дополнительные источники литературы, рекомендованные преподавателем;
- выполнить задания, предусмотренные программой работы.

При подготовке к текущему контролю необходимо использовать материалы РПУД в части материалов текущего контроля (Приложение 2. Фонд оценочных средств).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо использовать материалы РПУД в части материалов промежуточной аттестации текущего контроля (Приложение 2. Фонд оценочных средств).

Рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа включает выполнение различных заданий, которые предназначены для более глубокого усвоения изучаемой дисциплины, отработки навыков и умений практического характера.

Задания, вынесенные для самостоятельного изучения, должны выполняться и представляться студентами в установленный срок, а также соответствовать требованиям по оформлению.

Одной из форм самостоятельной работы студентов является написание реферата и подготовка научного доклада.

Рекомендации по подготовке научного доклада

- перед началом работы по подготовке к докладу согласовать с преподавателем тему, структуру доклада, обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть, а также необходимую литературу;
- представить научный доклад преподавателю в письменной форме;
- выступить на семинарском занятии с 10- минутной презентацией.

Рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат является одной из форм самостоятельного исследования научной проблемы на основе изучения литературы, личных наблюдений и практического опыта. Написание реферата помогает выработке навыка

самостоятельного научного поиска и способствует к приобщению студентов к научной работе.

Требования к написанию и оформлению реферата:

- реферат печатается на стандартном листе формата А4, левое поле 30 мм, правое поле 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, межстрочный интервал – 1,5. Объем реферата должен быть не менее 15 страниц, включая список литературы, таблицы и графики;

- работа должна включать: введение, где обосновывается актуальность проблемы, цель и основные задачи исследования; основную часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключения, в котором обобщаются выводы; списка использованной литературы;

- каждый новый раздел начинается с новой страницы, страницы реферата с рисунками должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, номер страницы не проставляется. Номер листа проставляется в центре нижней части листа. Название раздела выделяется жирным шрифтом, точка в конце названия не ставится, название не подчеркивается. Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с отступом от начала строки 1,25 см;

- в работе можно использовать только общепринятые сокращения и условные обозначения;

- при оформлении ссылок следует соблюдать следующие правила: цитаты приводятся с сохранением авторского написания и заключаются в кавычки, каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник; при цитировании текста в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы и номер страницы, на которой помещен в этом источнике цитируемый текст, например, [6, с. 117-118].

- список литературы должен включать не менее 10 источников.

Трудоемкость работы над рефератом включается в часы самостоятельной работы.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарах, к контрольным работам, при написании реферата и подготовке к экзамену.

Работу с литературой следует начинать с анализа РПУД, в которой представлены основная и дополнительная литература, учебно-методические пособия, необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В процессе работы с литературой студент может:

- делать краткие записи в виде конспектов;
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана;
- составлять тезисы (концентрированное изложение основных положений прочитанного материала)
- записывать цитаты (краткое точное изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем, например, электронные библиотечные системы (ЭБС) такие, как ЭБС издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" (<http://znanium.com/>), ЭБС IPRbooks (<http://iprbookshop.ru/>) и другие доступные ЭБС³. К примеру, доступ к системе ЭБС IPRbooks для студентов осуществляется на сайте www.iprbookshop.ru под учётными данными вуза (ДВФУ): логин **dvfu**, пароль **249JWmhe**.

³ <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательный процесс по дисциплине проводится в аудитория L450 по адресу: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L.

Аудитория имеет оснащение:

| Номер и наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| <p>Аудитория L450. 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L.</p> <p>Специализированная лаборатория кафедры компьютерных систем - лаборатория администрирования информационных систем (для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).</p> | <p>11 компьютеров (системный блок модель - 30AGCT01WW P3+монитором АОС 28" LI2868POU).</p> <p>11 компьютерных учебных мест, учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска, демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор, экран), доступ к Internet, доступ к системе ДВФУ по электронной поддержке обучения Black Board Learning.</p> | <p>IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.2016 г., лот 5. Срок действия договора с 30.06.2016 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015 г. Срок действия договора с 15.03.2016 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015 г. Срок действия договора с 31.12.2015 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015 г. Срок действия договора с 30.11.2015 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>Windows Edu Per Device 10 Education. Поставщик Microsoft. Договор № ЭА-261-18 от 30.06.2018 г. Подписка. Срок действия договора с 30.06.2018 г. Лицензия - 30.06.2020 г.</p> <p>Office Professional Plus 2019. Поставщик Microsoft. Договор № ЭА-261-18 от 30.06.2018 г. Подписка. Срок действия договора с 30.06.2018 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>Autocad 2018. Поставщик Autodesk. Договор № 110002048940 от 27.10.2018 г. Сетевая, конкурентная. Срок действия договора с 27.10.2018 г. Лицензия - 27.10.2021 г.</p> |

Самостоятельная работа студентов проводится как в лаборатории кафедры (Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L 450, L 452), так

и в читальных залах Научной библиотеки ДВФУ по адресу: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017.

Ауд. А1017 - с открытым доступом к фонду: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.; интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.; копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.; скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля, оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов; сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ
данных»**

**Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
магистерская программа «Корпоративные системы управления»**

Форма подготовки очная

Владивосток

2018

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|-------|-----------------------|--|---------------------------------------|-----------------------|
| 1 | 1-2 недели семестра | Подготовка отчета по лабораторной работе 1, 2 | 8 час. | Защита отчета |
| 2 | 3-4 недели семестра | Подготовка эссе 1 Подготовка отчета по лабораторной работе 3, 4 | 8 час. | Защита эссе, отчета |
| 3 | 5-6 недели семестра | Подготовка эссе 2 | 8 час. | Защита эссе |
| 4 | 7-8 недели семестра | Подготовка отчета по лабораторной работе 5, 6 | 8 час. | Защита отчета |
| 5 | 9-10 недели семестра | Подготовка эссе 3 | 8 час. | Защита эссе |
| 6 | 11-12 недели семестра | Подготовка отчета по лабораторной работе 7, 8 | 8 час. | Защита отчета |
| 7 | 13 неделя семестра | Подготовка отчета по лабораторной работе 9 | 8 час. | Защита отчета |
| 8 | 13 неделя семестра | Подготовка отчета по лабораторной работе 10 | 8 час. | Защита отчета |
| 9 | 15 неделя семестра | Тестирование Подготовка отчета по лабораторной работе 11 | 8 час. | Тест Защита отчета |
| Итого | | | 72 час. | |

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы обеспечивают подготовку эссе и отчетов к лабораторным работам. Их полное содержание приведено в программе и методических указаниях по выполнению работ, предоставляется обучаемым в УМКД.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы отражаются в письменных работах (эссе и отчетах по лабораторным работам), в тестировании.

Эссе и отчет по лабораторной работе относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- ✓ печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- ✓ интервал межстрочный – полуторный;
- ✓ шрифт – Times New Roman;
- ✓ размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- ✓ выравнивание текста – «по ширине»;
- ✓ поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;

✓ нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

✓ режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать, как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

При оформлении графического материала, полученного с экранов в виде «скриншотов», рекомендуется учитывать следующие требования.

Графические копии экрана («скриншоты»), отражающие графики, диаграммы моделей, схемы, экранные формы и т. п. должны отвечать требованиям визуальной наглядности представления иллюстративного материала, как по размерам графических объектов, так и разрешающей способности отображения текстов, цветовому оформлению и другим важным пользовательским параметрам.

Рекомендуется в среде программного приложения настроить «экран» на параметры масштабирования и размещения снимаемых для иллюстрации объектов. При этом необходимо убрать «лишние» окна, команды, выделения объектов и т. п.

В перенесенных в отчет «скриншотах» рекомендуется «срезать» ненужные области, путем редактирования «изображений», а при необходимости отмасштабировать их для заполнения страницы отчета «по ширине».

«Скриншоты» в отчете оформляются как рисунки, с заголовками, помещаемыми ниже области рисунков, а в тексте должны быть ссылки на указанные рисунки.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценивание эссе проводится по критериям:

- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно правового характера и передовой практики;
- владение методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области;
- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

Оценивание лабораторных работ проводится по критериям:

- полнота и качество выполненных заданий, использование стандартов в ИТ области;
- владение методами и приемами компьютерного моделирования в исследуемых вопросах, применение специализированных программных средств;
- качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов;
- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно правового характера и передовой практики;
- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

В соответствии с план-графиком выполнения самостоятельной работы по дисциплине предусматривается подготовка отчетов по лабораторным работам, подготовка эссе по теоретическим вопросам дисциплины и, по

завершению курса – прохождение тестирования в системе LMS BB.

В курсе используются специализированное программное обеспечение по моделированию бизнес-процессов класса *Ramus Educational, AllFusion Process Modeler (BPwin), Ramus, 3SL Cradle, Business Studio* и др. При подготовке отчетов необходимо использовать результаты этих средств, а также стандарты в сфере автоматизированных систем и информационных технологий.

В учебных материалах УМКД представлены задания, материалы по организации самостоятельной работы, дополнительные материалы.

Отчеты по лабораторным работам и эссе разрабатываются в электронном виде как письменные работы, по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ.

Методические указания к выполнению заданий

Методические указания к подготовке отчетов по лабораторным работам

Отчеты по лабораторным работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, построенные диаграммы, таблицы, приложения, список литературы и (или) расчеты, сопровождая необходимыми пояснениями и иллюстрациями в виде схем, экранных форм («скриншотов») и т. д.

Структурно отчет по лабораторной работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

✓ *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);

✓ *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);

✓ *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

✓ *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

✓ *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

✓ *Приложения* – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Методические указания к подготовке эссе

Эссе представляет краткую письменную работу с изложением сути поставленной проблемы. Обучаемый самостоятельно проводит анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, делает выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

По форме эссе представляет краткое письменное сообщение, имеющее ссылки на источники литературы и ресурсы Интернет и краткий терминологический словарь, включающий основные термины и их расшифровку (толкование) по раскрываемой теме (вопросу).

Эссе оформляется в соответствии с требованиями Правил оформления письменных работ студентами ДВФУ, исходя из условий:

- ✓ текстовый документ в формат MS Word;
- ✓ объем – 4-5 компьютерные страницы на один вопрос задания;
- ✓ объем словаря – не менее 7-10 терминов на один вопрос задания;

- ✓ набор текста с параметрами - шрифт 14, межстрочный интервал 1,5;
- ✓ формат листов текстового документа - А4;
- ✓ *титульный лист* (первый лист документа, без номера страницы) – по заданной форме;
- ✓ *список литературы* по использованным при подготовке эссе источникам, наличие ссылок в тексте эссе на источники по списку;
- ✓ краткий терминологический словарь, включающий основные термины и их расшифровку (толкование) по раскрываемой теме (вопросу).

Методические указания к прохождению тестирования

Тестирование проводится в системе LMS Blackboard, в сеансе допуска по графику, в конце семестра.

Для прохождения тестирования необходимо проработать теоретические вопросы дисциплины по темам, в соответствии с программой, выполнить все лабораторные работы в соответствии с их заданиями. Примеры тестовых заданий приведены ниже (приложение 2), а также в разделе «Контрольно-измерительные материалы» курса в LMS BB.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине **«Интеллектуальный анализ на основе хранилищ
данных»**
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
магистерская программа «Корпоративные системы управления»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-5, способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований | Знает | новые научные принципы и методы исследований при использовании интеллектуальный анализа и хранилищ данных; инструментальные средства технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных |
| | Умеет | использовать современное программное обеспечение для решения научных и производственных задач методами интеллектуальный анализа и хранилищ данных |
| | Владеет | навыками применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и производственной деятельности на основе интеллектуальный анализа и хранилищ данных |
| ПК-8, способность анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования | Знает | методы анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных; методы анализа данных для решения нестандартных задач интеллектуального анализа на основе хранилищ данных |
| | Умеет | применять методы анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования для решения нестандартных задач интеллектуального анализа на основе хранилищ данных |
| | Владеет | навыками анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования для решения нестандартных задач; инструментарием интеллектуального анализа на основе хранилищ данных |
| ПК-9, способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы | Знает | методы и информационные технологии анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных |
| | Умеет | применять методы анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных |

| | | |
|--|---------|---|
| | Владеет | методами и ИТ инструментарием анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных |
| ОПК-6, способность к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями ООП магистратуры | Знает | основные принципы работы с современным электронным оборудованием; методы эксплуатации современного электронного оборудования в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных |
| | Умеет | использовать современное электронное оборудование в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных |
| | Владеет | навыками работы с современным электронным оборудованием в целях обеспечения задач интеллектуального анализа и хранилищ данных |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|--|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1. | Тема 1. Технологии анализа данных. Консолидация данных. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 1-6 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| 2. | Тема 2. Трансформация данных. Визуализация данных. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 1-6 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 1 |
| 3. | Тема 3. Оценка качества, очистка и предобработка данных. | ОПК-5 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 7-11 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 2 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 2 |

| | | | | | |
|----|--|-------|---------|----------------------------|-----------------------|
| 4. | Тема 4. Поиск ассоциативных правил. Кластеризация. | ОПК-6 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 12-17 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 3 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 3 |
| 5. | Тема 5. Классификация и регрессия. Классификация и регрессия. Машинное обучение. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 17-20 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 4 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 4 |
| 6. | Тема 6. Анализ и прогнозирование временных рядов. Ансамбли моделей. Сравнение моделей. | ПК-8 | знает | эссе (ПР-3) | зачет, вопросы 21-25 |
| | | | умеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 5 |
| | | | владеет | лабораторная работа (ПР-6) | зачет, задание, тип 5 |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | критерии | показатели | баллы |
|---|--------------------------------|---|---|--|---------|
| ОПК-5, способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований | знает (пороговый уровень) | новые научные принципы и методы исследований при использовании интеллектуального анализа и хранилищ данных; инструментальные средства технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты | способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - принципов системного анализа к исследованию систем; - принципов технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных; - характеристик программных средств по реализации технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | 60 - 74 |

| | | | | | |
|---|---------------------------|---|---|--|----------|
| | умеет (продвинутый) | использовать современное программное обеспечение для решения научных и производственных задач методами интеллектуального анализа и хранилищ данных | выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения | способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя теоретические методы исследования и методы компьютерного моделирования, современные программные инструментальные средства и информационные ресурсы Интернет, используя технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | 75 - 89 |
| | владеет (высокий) | навыками применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и производственной деятельности на основе интеллектуального анализа и хранилищ данных | решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков | способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя теоретические методы исследования и методы компьютерного моделирования, современные программные инструментальные средства и информационные ресурсы Интернет, используя технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | 90 - 100 |
| ПК-8, способность анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования | знает (пороговый уровень) | методы анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных; методы анализа данных для решения нестандартных задач интеллектуального анализа на основе хранилищ данных | воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты | способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - общесистемных принципов компьютерного моделирования; - принципов компьютерного моделирования при использовании технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных; - общесистемных принципов решения плохо формализуемых и неформализуемых задач | 60 - 74 |
| | умеет (продвинутый) | применять методы анализа данных с использованием | выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных | способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и | 75 - 89 |

| | | | | | |
|---|---------------------------|---|---|---|----------|
| | | математических методов и методов компьютерного моделирования для решения нестандартных задач интеллектуального анализа на основе хранилищ данных | алгоритмов решения | информационных процессов предприятий, используя теоретические методы исследования и методы компьютерного моделирования, знания и методы поддержки принятия решений для нестандартных задач, используя технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | |
| | владеет (высокий) | навыками анализа данных с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования для решения нестандартных задач; инструментарием интеллектуального анализа на основе хранилищ данных | решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков | способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя теоретические методы исследования и методы компьютерного моделирования, знания и методы поддержки принятия решений для нестандартных задач, используя технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | 90 - 100 |
| ПК-9, способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы | знает (пороговый уровень) | методы и информационные технологии анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных | воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты | способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - общесистемных принципов анализа информационных процессов и систем; - общесистемных принципов оптимизации прикладных и информационных процессов и систем; - принципов анализа информационных процессов и систем на основе технологии интеллектуального анализа на основе хранилищ данных | 60 - 74 |
| | умеет (продвинутый) | применять методы анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных | выполнять типовые задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения | способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя методы анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе учета особенностей информационных процессов, технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | 75 - 89 |

| | | | | | |
|--|---------------------------|--|---|---|----------|
| | владеет (высокий) | методами и ИТ инструментарием анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в интеллектуальном анализе на основе хранилищ данных | решать усложненные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков | способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя методы анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе учета особенностей информационных процессов, технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | 90 - 100 |
| ОПК-6, способность к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями ООП магистратуры | знает (пороговый уровень) | основные принципы работы с современным электронным оборудованием; методы эксплуатации современного электронного оборудования в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных | воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты | способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - принципов работы с современным электронным оборудованием; - принципов технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных; - принципов работы с современным электронным оборудованием в технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных | 60 - 74 |
| | умеет (продвинутый) | использовать современное электронное оборудование в задачах интеллектуального анализа и хранилищ данных | выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения | способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, определяя требования по профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования, технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных на основе учета особенностей информационных процессов в ИС | 75 - 89 |
| | владеет (высокий) | навыками работы с современным электронным оборудованием в целях обеспечения задач интеллектуального анализа и хранилищ данных | решать усложненные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков | способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, определяя требования по профессиональной эксплуатации современного электронного | 90 - 100 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | оборудования, технологии интеллектуального анализа и хранилищ данных на основе учета особенностей информационных процессов в ИС | |
|--|--|--|--|---|--|

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» проводится в форме контрольных мероприятий (защита эссе, защита лабораторных работ, тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

Процедура и критерии оценивания эссе

Оценивание защиты эссе проводится при представлении эссе в электронном виде, по двухбалльной шкале: «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите эссе, удовлетворяющее поставленным к эссе требованиям (использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно-правового характера и передовой практики, представление краткого терминологического словаря по теме), по оформлению, если студент демонстрирует владение методами и приемами теоретических аспектов работы, не допускает фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не владеет методами и приемами теоретических аспектов работы, допускает существенные ошибки в работе, связанные с пониманием проблемы, представляет эссе с существенными отклонениями от правил оформления письменных работ.

Процедура и критерии оценивания отчетов по лабораторным работам

Оценивание защиты лабораторной работы проводится при представлении отчета в электронном виде, по двухбалльной шкале: «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите отчет по лабораторной работе, удовлетворяющий требованиям по поставленным заданиям, по оформлению, демонстрирует владение методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не владеет методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы, допускает существенные ошибки в работе, представляет отчет с существенными отклонениями от правил оформления письменных работ.

Процедура и критерии оценивания тестирования

Тест включает 50 заданий, максимальная оценка по тесту - 100.

В рамках текущего контроля уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования, не ниже 61 балла.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена, форма экзамена - «устный опрос в форме ответов на вопросы», «практические задания по типам».

Порядок проведения экзамена, форма экзаменационного билета определены локальным нормативным актом ДВФУ «Положение о текущем контроле успеваемости, текущей и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по программам высшего образования (бакалавриата, специалитета и магистратуры) в ДВФУ».

В экзаменационный билет входят два вопроса (1-й – по темам 1-3, 2-й – по темам 4-6) и одно практическое задание.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Интеллектуальный анализ на основе хранилищ данных»:

| Баллы (рейтинговой оценки) | Оценка экзамена (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям |
|----------------------------|-------------------------------|--|
| 86 -100 | «отлично» | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое |

| | | |
|---------|-----------------------|---|
| | | решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| 76 - 85 | «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. |
| 61 -75 | «удовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| 0 -60 | «неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного «не материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Модели и их свойства. Аналитический и информационный подходы к моделированию.
2. Формы представления, типы и виды анализируемых данных.
3. Обучение моделей «с учителем» и «без учителя». Обучающее и тестовое множество. Ошибки обучения. Эффект переобучения.
4. Общая схема анализа данных. Требования к алгоритмам анализа данных.
5. Основные принципы сбора (формализации) данных. Требования к объемам анализируемых данных.
6. Характеристика этапов технологии KDD.

7. Data Mining. Характеристика классов задач, решаемых методами Data Mining.
8. Программный инструментарий для выполнения анализа данных.
9. Цели, задачи и основное содержание консолидации данных. Обобщенная схема процесса консолидации.
10. Характеристика OLTP-систем.
11. Предпосылки появления систем поддержки принятия решений DSS. Понятие ESS, EIS и GDSS.
12. Основные положения концепции хранилищ данных (DW).
13. Реляционные хранилища данных (ROLAP).
14. Технология OLAP. Сущность многомерного представления данных.
15. Структура многомерного куба. Работа с измерениями.
16. Многомерные хранилища данных (MOLAP).
17. Гибридные хранилища данных (HOLAP).
18. Виртуальные хранилища данных.
19. Цели, задачи и основное содержание процесса ETL.
20. Основные виды проблем в данных, из-за которых они нуждаются в очистке.
21. Организация процесса загрузки данных в хранилище. Постзагрузочные операции.
22. Причины отказа от использования хранилищ данных. Особенности загрузки данных из локальных источников.
23. Обогащение данных.
24. Цели, задачи и основное содержание трансформации данных. Трансформация данных на разных этапах аналитического процесса. Типичные средства трансформации.
25. Особенности трансформации временных рядов. Скользящее окно. Преобразование даты и времени.
26. Группировка и разгруппировка данных.

27. Способы слияния данных.
28. Квантование данных.
29. Нормализация и кодирование данных.
30. Цели, задачи и основное содержание визуализации данных. Группы методов визуализации.
31. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ.
32. Манипуляции с измерениями OLAP-куба.
33. Визуализаторы, применяемые для оценки качества моделей.
34. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
35. Технологии и методы оценки качества данных. Профайлинг.
36. Очистка и предобработка данных.
37. Типичный набор инструментов предобработки данных в аналитическом приложении.
38. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий.
39. Выявление аномальных и восстановление пропущенных значений.
40. Алгоритмы и методы сокращения числа признаков.

Типы заданий к зачету

- Тип 1. Привести пример виды анализируемых данных.
- Тип 2. Предложить концепцию обучения моделей «с учителем» и «без учителя».
- Тип 3. Построить модель технологии *KDD*.
- Тип 4. Определить характеристика *OLTP*-систем.
- Тип 5. Дать пояснение технологии и методов оценки качества данных.

Оценочные средства для текущей аттестации

Темы эссе

1. Технологии анализа данных:
 - 1) Аналитический и информационный походы к моделированию.
 - 2) Формы представления, типы и виды анализируемых данных.
 - 3) Источники данных для анализа.
2. Визуализация данных:
 - 1) Визуализаторы общего назначения. *OLAP*-анализ.
 - 2) Визуализаторы, применяемые для оценки качества моделей.
 - 3) Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
3. Инструменты Data mining:
 - 1) Поиск ассоциативных правил
 - 2) Кластеризация
 - 3) Классификация и регрессия

Типовые задания к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1 «Основы работы с аналитической платформой Deductor studio»

Цель работы: овладеть основами работы с аналитической платформой Deductor studio».

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Программно-аппаратное обеспечение: ПЭВМ IBM PC (операционная система Windows XP), аналитическая платформа Deductor Studio.

Лабораторная работа № 2 «Трансформация данных в Deductor Studio».

Цель работы: овладеть навыками трансформации данных в Deductor Studio.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Программно-аппаратное обеспечение: ПЭВМ IBM PC (операционная система Windows XP), аналитическая платформа Deductor Studio.

Лабораторная работа № 3 «Создание, заполнение и использование хранилища данных Deductor Warehouse на базе Firebird»

Цель работы: овладеть навыками создания, заполнения и использования хранилища данных Deductor Warehouse на базе Firebird.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Программно-аппаратное обеспечение: ПЭВМ IBM PC (операционная система Windows XP), аналитическая платформа Deductor Studio Academic.

Лабораторная работа № 4 «Определение представления источника данных в проекте служб Analysis Services».

Цель работы: овладеть навыками представления источника данных в проекте служб Analysis Services.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Программно-аппаратное обеспечение: ПЭВМ IBM PC (операционная система Windows XP Professional), SQL Server 2008 Developer.

Лабораторная работа № 5 «Определение и развертывание куба».

Цель работы: овладеть навыками определения и развертывания куба.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Программно-аппаратное обеспечение: ПЭВМ IBM PC (операционная система Windows XP Professional), SQL Server 2008 Developer.

Лабораторная работа № 6 «Изменение мер, атрибутов и иерархий».

Цель работы: овладеть навыками изменения мер, атрибутов и иерархий при компьютерном моделировании задач.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Программно-аппаратное обеспечение: ПЭВМ IBM PC (операционная система Windows XP Professional), SQL Server 2008 Developer.

Лабораторная работа № 7. «Ассоциативные правила».

Цель работы: овладеть навыками применения ассоциативных правил при компьютерном моделировании задач.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Лабораторная работа № 8. «Основы работы с пакетом STATISTICA».

Цель работы: овладеть основами работы с пакетом STATISTICA.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Лабораторная работа № 9. «Кластерный анализ»

Цель работы: овладеть навыками компьютерного моделирования задач на основе кластерного анализа.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Лабораторная работа № 10. «Регрессионный анализ».

Цель работы: овладеть навыками компьютерного моделирования задач методами регрессионного анализа.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Лабораторная работа № 11. «Искусственные нейронные сети».

Цель работы: овладеть навыками компьютерного моделирования задач искусственной нейронной сети.

Программа работы

- задание исходных данных;
- разработка модели;
- компьютерное моделирование;
- анализ полученных данных;
- составление отчета, защита работы.

Типовые тестовые задания

Укажите номер правильного ответа

МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

- 1) семантические сети
- 2) логические подходы
- 3) когнитивные карты

ПРИМЕРОМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) расчет % по кредиту
- 2) выбор партнера по бизнесу
- 3) расчет годового баланса

ИНФОРМАЦИОННОЕ ХРАНИЛИЩЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ

- 1) обработки больших объемов информации

2) обеспечения управляющего персонала аналитическими данными для принятия решений

3) обработки больших объемов информации и обеспечения управляющего персонала аналитическими данными для принятия решений

В ОТЛИЧИЕ ОТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЕ ХРАНИЛИЩЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ САМООБУЧАЮЩУЮ ИИС, КОТОРАЯ

1) в качестве единиц знаний хранит примеры решений и позволяет по запросу подбирать и адаптировать наиболее похожие решения

2) позволяет извлекать знания из баз данных и создавать специально-организованные базы знаний

3) на основе обучения по примерам реальной практики строит ассоциативную сеть понятий (нейронов) для параллельного поиска на ней решений