





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


(подпись) Пустовалов Е.В.
« » 2018 г. (Ф.И.О. рук. ОП)


«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой
компьютерных систем
(название кафедры)
Для документов
(подпись) Пустовалов Е.В.
« » 2018 г. (Ф.И.О. зав. каф.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы поиска и интеллектуального анализа данных

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

магистерская программа «Информационные процессы в науке, промышленности и образовании»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 18 час.
практические занятия 18 час.
лабораторные работы - час.
в том числе с использованием МАО лек. /пр. 18 /лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО 18 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к зачету час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет 3 семестр
экзамен не предусмотрен

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 № 18 от «16» июля 2018 г.

Заведующий (ая) кафедрой Пустовалов Е.В.
Составитель (ли): к.ф.-м.н., доцент Фролов А.М.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

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)

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Системы поиска и интеллектуального анализа данных» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерской программы «Информационные процессы в науке, промышленности и образовании», в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические работы (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Системы поиска и интеллектуального анализа данных» входит в базовую часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 умением организовать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений	Знает	- особенности составления технического задания; - модели предметных областей информационных систем.
	Умеет	- руководить процессом проектирования информационных систем; - организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений.
	Владеет	- навыками составления технического задания; - навыками применения полученных знаний в области информационных систем; - навыками организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений.
ПК-9 умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений	Знает	особенности планирования, нахождения оптимальных решений
	Умеет	- использовать современное программное и аппаратное обеспечение; - находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.
	Владеет	навыками нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков выполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.
ПК-23 способностью осуществлять постгарантийное	Знает	основы постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию

обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию	Умеет	осуществлять постгарантийное обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию
	Владеет	навыками постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы поиска и интеллектуального анализа данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- дискуссия;
- методы компьютерного моделирования.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Технологии обеспечения качественного анализа данных (7 час)

Тема 1. Технологии анализа данных (1 час)

Аналитический и информационный походы 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.

Тема 2. Консолидация данных (1 час)

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 3. Трансформация данных (1 час)

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

Тема 4. Визуализация данных (2 час)

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

Тема 5. Оценка качества, очистка и предобработка данных (2 часа)

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 (11 час)

Тема 6. Поиск ассоциативных правил (1 часа)

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

Тема 7. Кластеризация (1 часа)

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 8. Классификация и регрессия. Статистические методы (3 часа)

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.

Тема 9. Классификация и регрессия. Машинное обучение (2 часа)

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 10. Анализ и прогнозирование временных рядов (2 часа)

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

Тема 11. Ансамбли моделей (1 час)

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

Тема 12. Сравнение моделей (1 час)

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

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические работы (18 час.)

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

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

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

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

Практическая работа № 3 «Создание, заполнение и использование хранилища данных Deductor Warehouse на базе Firebird» (1 час.).

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

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

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

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

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

Практическая работа № 6 «Изменение мер, атрибутов и иерархий» (2 час.).

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

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

Практическая работа № 7. «Ассоциативные правила» (1 час.).

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

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

Практическая работа № 8. «Основы работы с пакетом STATISTICA» (1 час.).

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

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

Практическая работа № 9. «Кластерный анализ» (2 час.).

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

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

Практическая работа № 10. «Регрессионный анализ» (2 час.).

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

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

Практическая работа № 11. «Искусственные нейронные сети» (2 час.).

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

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы поиска и интеллектуального анализа 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.

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 Тема 2. Консолидация данных	ПК-8	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 1-6
		ПК-9 ПК-23	умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 1

	Тема 3. Трансформация данных		владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 1
2	Тема 4. Визуализация данных Тема 5. Оценка качества, очистка и предобработка данных.	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 7-11
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 2
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 2
3	Тема 6. Поиск ассоциативных правил Тема 7. Кластеризация	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 12-15
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 3
4	Тема 8. Классификация и регрессия. Статистические методы Тема 9. Классификация и регрессия. Машинное обучение Тема 10. Анализ и прогнозирование временных рядов	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 17-20
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 4
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 4
5	Тема 11. Ансамбли моделей Тема 12. Сравнение моделей	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 21 - 25
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 5
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 5

Вопросы и типы заданий к зачету, 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)

№	Название	Ссылка в ЭК НБ ДВФУ	Внешняя ссылка
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.		http://www.iprbookshop.ru/17015
2	Петрунин, Ю.Ю. Информационные технологии анализа данных. Data Analysis : учеб. пособие для вузов / Ю.Ю. Петрунин ; Московский гос. ун-т. — М. : Книжный дом Университет, 2014. — 291 с.	http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734307&theme=FEFU	
3	Петрунин, Ю.Ю. Информационные технологии анализа данных. Data Analysis : учеб. пособие для вузов / Ю.Ю. Петрунин ; Московский гос. ун-т. — М. : Книжный дом Университет, 2010. — 291 с.	http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:417764&theme=FEFU	
4	Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учеб. пособие для вузов / В.П. Романов ; под ред. Н. П. Тихомирова ; Российская экономическая академия. — М. : Зачет, 2007. — 494 с.	http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:266114&theme=FEFU	
5	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.		http://www.iprbookshop.ru/16096
6	Чубукова, И.А. Data Mining : учеб. пособие [Электронный ресурс] / И.А. Чубукова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. — 382 с.		http://www.iprbookshop.ru/15860
7	Чубукова, И.А. Data Mining : учеб. пособие для вузов / И.А. Чубукова / М.Р. Мидлтон ; пер. с англ. [С.Г. Кобелькова]. — М. : Интер-	http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:274659&theme=FEFU	

	нет-Университет Информационных Технологий БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 282 с.		
--	---	--	--

Дополнительная литература
(печатные и электронные издания)

№	Название	Ссылка в ЭК НБ ДВФУ	Внешняя ссылка
1	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.		http://www.iprbookshop.ru/16702
2	Бергер, А. Microsoft SQL Server 2005. Analysis Services. OLAP и многомерный анализ данных / А. Бергер, И. Горбач, Э. Меломед, В. Щербинин, В. Степаненко; под общ. ред.: А. Бергера, И. Горбач. – М. : БХВ-Петербург, 2007. – 928 с.	http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382653&theme=FEFU	
3	Мидлтон, М.Р. Анализ статистических данных с использованием Microsoft® Excel для Office XP : [учебник] / М.Р. Мидлтон ; пер. с англ. [С.Г. Кобелькова]. М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 295 с.	http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277655&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>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В общей трудоемкости дисциплины 108 час. (3 ЗЕ) аудиторные занятия составляют 36 час., включая лекции (18 час.) и практические занятия (18 час.).

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа в объеме 72 час. на весь курс дисциплины.

Расписание аудиторных занятий включает в неделю 3 час. (или 6 час. через неделю). Рекомендуется учащимся планировать внеаудиторную самостоятельную работу в объеме 2 час. в учебную неделю (4 час. на пару недель).

Для углубленного изучения теоретического материала курса дисциплины рекомендуются использовать основную и дополнительную литературу, указанную в приведенном выше перечне.

Рекомендованные источники доступны обучаемым в научной библиотеке (НБ) ДВФУ (в перечне приведены соответствующие гиперссылки этих источников), а также в электронной библиотечной системе (ЭБС) IPRbooks (приведены аналогичные гиперссылки).

Доступ к системе ЭБС IPRbooks осуществляется на сайте www.iprbookshop.ru под учётными данными вуза (ДВФУ):

логин **dvfu**, пароль **249JWmhe**.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L 502</p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийное оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. Парты и стулья</p>
<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734</p> <p>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс</p>	<p>Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт</p> <p>Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p> <p>Аудитории для самостоятельной работы</p>	<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ 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</p>

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 «Системы поиска и интеллектуального анализа данных»
Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и техноло-
гии**

**магистерская программа «Информационные процессы в науке, промышлен-
ности и образовании»**

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 практической работе 1, 2	9 час.	Защита отчета
2	3-4 недели семестра	Подготовка эссе 1 Подготовка отчета по практической работе 3, 4	9 час.	Защита эссе, отчета
3	5-6 недели семестра	Подготовка эссе 2	9 час.	Защита эссе
4	7-8 недели семестра	Подготовка отчета по практической работе 5, 6	9 час.	Защита отчета
5	9-10 недели семестра	Подготовка эссе 3	9 час.	Защита эссе
6	11-12 недели семестра	Подготовка отчета по практической работе 7, 8	9 час.	Защита отчета
7	13-14 недели семестра	Подготовка отчета по практической работе 9, 10	9 час.	Защита отчета
8	15-16 недели семестра	Тестирование Подготовка отчета по практической работе 10	9 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 практическим работам. Их полное содержание приведено в программе и методические указаниях.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы отражаются в письменных работах (эссе и отчетах по практическим работам).

К представлению и оформлению эссе и отчетов по практическим работам предъявляются следующие требования.

Структура отчета по практической работе

Отчеты по практическим 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 практической работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

✓ *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для практических 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.

Оформление эссе и отчета по практической работе

Эссе и отчет по практической 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.

Рекомендации по оформлению графического материала, полученного с экранов в виде «скриншотов»

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.

Требования к представлению эссе

Эссе разрабатывается по тематике определенных теоретических вопросов изучаемой дисциплины при использовании учебной, учебно-методической и научной литературы. Эссе оформляется в соответствии с требованиями Правил оформления письменных работ студентами ДВФУ

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 представляется на проверку в электронном виде, исходя из условий:

- ✓ текстовый документ в формат MS Word;
- ✓ объем – 2-3 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.

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 практических 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.



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 «Системы поиска и интеллектуального анализа данных»

**Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и техноло-
гии**

**магистерская программа «Информационные процессы в науке, промышлен-
ности и образовании»**

Форма подготовки очная

Владивосток

2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ПК-8 умением организовать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений	Знает
Умеет		- руководить процессом проектирования информационных систем; - организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений.
Владеет		- навыками составления технического задания; - навыками применения полученных знаний в области информационных систем; - навыками организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений.
ПК-9 умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений	Знает	особенности планирования, нахождения оптимальных решений
	Умеет	- использовать современное программное и аппаратное обеспечение; - находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.
	Владеет	навыками нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков выполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.
ПК-23 способностью осуществлять постгарантийное обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию	Знает	основы постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию
	Умеет	осуществлять постгарантийное обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию
	Владеет	навыками постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1. Технологии анализа данных Тема 2. Консолидация данных	ПК-8	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 1-6
		ПК-9 ПК-23			

	Тема 3. Трансформация данных		владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 1
2	Тема 4. Визуализация данных Тема 5. Оценка качества, очистка и предобработка данных.	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 7-11
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 2
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 2
3	Тема 6. Поиск ассоциативных правил Тема 7. Кластеризация	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 12-15
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 3
4	Тема 8. Классификация и регрессия. Статистические методы Тема 9. Классификация и регрессия. Машинное обучение Тема 10. Анализ и прогнозирование временных рядов	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 17-20
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 4
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 4
5	Тема 11. Ансамбли моделей Тема 12. Сравнение моделей	ПК-8 ПК-9 ПК-23	знает	эссе (ПР-3)	зачет, вопросы 21 - 25
			умеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 5
			владеет	практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 5

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-8 умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - особенности составления технического задания; - модели предметных областей информационных систем. 	знание особенностей составления технического задания, моделей предметных областей информационных систем.	способность изучить особенности составления технического задания, моделей предметных областей информационных систем
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - руководить процессом проектирования информационных систем; - организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений. 	умение руководить процессом проектирования информационных систем, организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений	способность показать умение руководить процессом проектирования информационных систем, организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> - навыками составления технического задания; - навыками применения полученных знаний в области информационных систем; - навыками организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений. 	владение навыками составления технического задания, навыками применения полученных знаний в области информационных систем, навыками организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения	способность использовать навыки составления технического задания, навыками применения полученных знаний в области информационных систем, навыки организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, прини-

			в условиях различных мнений	мать управленческие решения в условиях различных мнений
ПК-9 умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений	знает (пороговый уровень)	особенности планирования, нахождения оптимальных решений	знание особенностей планирования, нахождения оптимальных решений	способность изучить особенности планирования, нахождения оптимальных решений
	умеет (продвинутый)	- использовать современное программное и аппаратное обеспечение; - находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.	умение использовать современное программное и аппаратное обеспечение, находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений	способность показать умение использовать современное программное и аппаратное обеспечение, находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений
	владеет (высокий)	навыками нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков выполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.	владение навыками нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков выполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений	способность использовать навыки нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков выполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений

ПК-23 способностью осуществлять постгарантийное обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию	знает (пороговый уровень)	основы постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию	знание основ постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию	способность изучить основы постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию
	умеет (продвинутый)	осуществлять постгарантийное обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию	умение осуществлять постгарантийное обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию	способность показать умение осуществлять постгарантийное обслуживание проектов, сданных в эксплуатацию
	владеет (высокий)	навыками постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию	владение навыками постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию	способность использовать навыки постгарантийного обслуживания проектов, сданных в эксплуатацию

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Системы поиска и интеллектуального анализа данных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Системы поиска и интеллектуального анализа данных» проводится в форме контрольных мероприятий (защита эссе, защита практических 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.

Критерии оценки 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.

Критерии оценки отчетов по практическим работам

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

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите отчет по практической 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.

Критерии оценки 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 «Системы поиска и интеллектуального анализа данных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системы поиска и интеллектуального анализа данных» проводится в виде зачета, форма зачета - «устный опрос в форме ответов на вопросы», «практические задания по типам».

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Методы и инструментальные средства управления проектами»:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (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 практическим работам

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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.

Практическая 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