

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 04.01.2024 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра управления

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» января 2024 г. протокол №7



Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) программы Бизнес-аналитика

Квалификация магистр

Форма обучения очная, очно- заочная, заочная

Балашиха 2024г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.05
Бизнес-информатика

Рабочая программа дисциплины разработана *профессором* кафедры *Экономики и финансов*, д.э.н.,
Аскеровым П. Ф.

Рецензент: *профессор кафедры Управления*, д.э.н. *Васильева И. В.*

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
ПК-2 Способен исследовать и изучить мировые практики выполнения аналитических работ, выявить проблем и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации	<p>Знать (З):тенденции мировых практик выполнения аналитических работ, проблематику и сложности, которые существуют в практиках выполнения аналитических работ в организации</p> <p>Уметь (У):пользоваться знаниями в области мировых практик выполнения аналитических работ, и знаниями в области проблематики практических аналитических работах в профильных организациях</p> <p>Владеть (В):основными навыками в области практик выполнения аналитических работ и навыками решения проблем в практических аналитических работах в профильных организациях</p>

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 38.04.05 Бизнес-информатика, программа «Бизнес-аналитика».

Цель: сформировать компетенции обучающегося в области применения методов,используемых для извлечения знаний из экономических данных.

Задачи:

- дать представление об этапах извлечения знаний из баз данных;
- раскрыть индуктивные методы машинного обучения и статистические методы;
- проводить анализ применимости методов интеллектуального анализа данных при формировании знаний;
- выполнять оценку качества данных и сокращение многомерного пространства;
- выполнять классификацию многомерных объектов, прогнозировать показатели эффективности, осуществлять построение скоринговых карт с помощью методов Data Mining;
- использовать пакеты прикладных программ для анализа рыночной корзины.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	
часов	180

Аудиторная (контактная) работа, часов	40,3
в т.ч. занятия лекционного типа	20
занятия семинарского типа	20
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	148,7
в т.ч. курсовая работа	12
Вид промежуточной аттестации	курсовая работа, экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Подходы и методы приобретения знаний	80	20	60	Практическое задание	ПК-2
1.1. Введение, основные понятия анализа данных. Математические объекты и методы в анализе данных. Линейная регрессия и классификация.	40	10	30		
1.2. Оценивание качества алгоритмов, логические методы. Композиция алгоритмов.	40	10	30		
Раздел 2. Особенности реальных данных	87,7	20	67,7	доклад	ПК-2
2.1. Анализ частых множеств признаков и ассоциативных правил	43,7	10	33,7		
2.2. Кластеризация данных	44	10	34		
Курсовая работа	12		12	защита	ПК-2
Итого за семестр	167,7	40	127,7		
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9	Итоговое тестирование	ПК-2
ИТОГО по дисциплине	180	40,3	139,7		

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Подходы и методы приобретения знаний

Цели – приобретение теоретических и практических навыков у обучающихся о машинном обучении и анализе данных, а так же анализ данных в различных прикладных

областях.

Задачи:

- изучить отечественный и зарубежный опыт в области анализа данных;
- изучитьосновные определения,этапы анализа данных, постановку задачмашинного обучения;
- рассмотреть примеры прикладных задач и их типы: классификация, регрессия,ранжирование, кластеризация, поиск структуры в данных.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Введение, основные понятия анализа данных. Математические объекты и методы в анализе данных. Линейная регрессия и классификация.

1.2. Оценивание качества алгоритмов, логические методы. Композиция алгоритмов.

Раздел 2. Особенности реальных данных

Цели – приобретение теоретических и практических навыков у обучающихся о неполноте и противоречивости данных, о методах поиска выбросов в данные.

Задачи:

- изучить пропуски в данных, методы их восстановления;
- несбалансированные выборки: проблемы.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Анализ частых множеств признаков и ассоциативных правил

2.2. Кластеризация данных

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Методические указания по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		

1	Белов В.С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения. Учебное пособие. - М: МЭСИ, 2004.	http://shpora1.do.am/_ld/2/255.pdf
2	Boris Mirkin. Core Concepts in Data Analysis: Summarization, Correlation, Visualization. 2010	http://www.hse.ru/data/2010/10/14/1223126254/Mirkin_All.pdf
Дополнительная		
1	Большакова Е.И., Груздева Н.В. Основы программирования на языке Лисп: Учебное пособие. - М.: МАКС Пресс, 2010	http://www.recyclebin.ru/BMK/LISP/lisp.html
2	Ласковец С.В. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 32 с]	http://www.biblioclub.ru/90384 MetodologiyanauchnogotvorchestvaUchebnoe posobie.html

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Образовательная платформа Coursera. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: -Загл. с экрана	https://www.coursera.org/
2	MachineLearning.ru	http://machinelearning.ru

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/>- Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/>- научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/>- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/>- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

3. Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". – URL: <http://www.ict.edu.ru>

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),

Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
<i>Для занятий лекционного типа</i>	<i>Учебно-административный корпус. Каб. 129.</i>	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор EPSON EB-1880, экран настенный моторизированный SimSCREEN
<i>Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации</i>	<i>Учебно-административный корпус. Каб. 142.</i>	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 14 шт. на базе ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H
<i>Для самостоятельной работы</i>	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал	Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине «Бизнес-аналитика»**

Направление подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) программы Бизнес-аналитика

Квалификация магистр

Форма обучения очная, очно- заочная, заочная

Балашиха 2024г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ПК-2 Способен исследовать и изучить мировые практики выполнения аналитических работ, выявить проблем и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации</p>	<p>Знать (З):тенденции мировых практик выполнения аналитических работ, проблематику и сложности, которые существуют в практиках выполнения аналитических работ в организации</p> <p>Уметь (У):пользоваться знаниями в области мировых практик выполнения аналитических работ, и знаниями в области проблематики практических аналитических работах в профильных организациях</p> <p>Владеть (В):основными навыками в области практик выполнения аналитических работ и навыками решения проблем в практических аналитических работах в профильных организациях</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>знать: тенденции мировых практик выполнения аналитических работ, проблематику и сложности, которые существуют в практиках выполнения аналитических работ в организации</p> <p>уметь: пользоваться знаниями в области мировых практик выполнения аналитических работ, и знаниями в области проблематики практических аналитических работах в профильных организациях</p> <p>владеть: основными навыками в области практик выполнения аналитических работ и навыками решения проблем в практических аналитических работах в профильных организациях</p>	<p>Практическое задание, доклад, итоговое тестирование</p>
		<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: тенденции мировых практик выполнения аналитических работ, проблематику и сложности, которые существуют в практиках выполнения аналитических работ в организации</p> <p>Умеет уверенно: пользоваться знаниями в области мировых практик выполнения аналитических работ, и знаниями в области проблематики практических аналитических работах в профильных организациях</p>	<p>Практическое задание, доклад, итоговое тестирование</p>

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
			<p>Владеет уверенно: основными навыками в области практик выполнения аналитических работ и навыками решения проблем в практических аналитических работах в профильных организациях</p>	
		<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: тенденции мировых практик выполнения аналитических работ, проблематику и сложности, которые существуют в практиках выполнения аналитических работ в организации</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: пользоваться знаниями в области мировых практик выполнения аналитических работ, и знаниями в области проблематики практических аналитических работах в профильных организациях</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: основными навыками в области практик выполнения аналитических работ и навыками решения проблем в практических аналитических работах в профильных организациях</p>	<p>Практическое задание, доклад, итоговое тестирование</p>

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение практического задания	не выполнено или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Доклад	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи доклада достигнуты частично. Актуальность темы доклада определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний.	Цель и задачи выполнения доклада достигнуты. Актуальность темы доклада подтверждена. Доклад выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.	Цель написания доклада достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Доклад выполнен согласно требованиям.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Выполнение курсовой работы	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических источников, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе,	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
	исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Подходы и методы приобретения знаний

КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Задание 1.

Опишите эволюцию в области баз данных по пути технологии к Data Mining.

Задание 2.

Опишите этапы интеллектуального анализа данных.

Задание 3.

Приведите пример, где успех бизнеса зависит от применения технологии интеллектуального анализа данных. Определите,какая функциональность Data Mining при этом используется. Укажите, можно ли было обойтись запросом к базе данных или простымстатистическим анализом.

Задание 4.

Представьте, что вы являетесь разработчиком программного обеспечения в некотором университете N, и ваша задача –создать систему для интеллектуального анализа базы данных, котораясодержит следующую информацию о каждом студенте: имя, адрес,год поступления, пройденные курсы и баллы по ним. Опишите архитектуру, которую бы вы выбрали, и каково предназначение каждогокомпонента данной архитектуры.

Задание 5.

Отметьте, чем хранилище данных отличается от базданных. Приведите примеры.

Задание 6.

Опишите каждую функциональность технологии интеллектуального анализа данных из следующего списка: характеристика, дискриминация, анализ ассоциаций, классификация, прогнозирование, кластеризация, эволюционный анализ. Приведите пример для

каждой функциональности, используя некоторую реальную базу данных, о которой вы имеете представление.

Задание 7.

Укажите различия и сходства между дискриминацией и классификацией, характеристикой и кластеризацией, классификацией и прогнозированием.

Задание 8.

Приведите примеры закономерностей на стадии свободного поиска интеллектуального анализа данных.Укажите целевую переменную и сформируйте набор логических правил «если ..., то ...».

Задание 9.

Приведите примеры обнаружения закономерностей, которые используются непосредственно для прогнозирования в маркетинговых исследованиях, используя следующие действия:

- предсказание неизвестных значений (outcomeprediction);
- прогнозирование развития процессов (forecasting).

Задание 10.

Приведите логические примеры, отражающие сравнение свободного поиска и

прогностического моделирования.

При решении задания необходимо исходить из следующего:

– Свободный поиск раскрывает общие закономерности. Он по своей природе индуктивен. Закономерности, полученные на этой стадии,

формируются от частного к общему. В результате получаем некоторое общее знание о некотором классе объектов на основании исследования отдельных представителей этого класса.

– Прогностическое моделирование, напротив, дедуктивно. Закономерности, полученные на этой стадии, формируются от общего к

частному и единичному. Здесь получаем новое знание о некотором

объекте или же группе объектов на основании знания класса, к которому принадлежат исследуемые объекты; знания общего правила,

действующего в пределах данного класса объектов.

Задание 11.

Укажите, что понимают под исключениями или аномалиями в найденных закономерностях в Data Mining.

Раздел 2. Особенности реальных данных

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1 Основные понятия машинного обучения. Основные постановки задач. Примеры прикладных задач.

2 Линейные пространства. Векторы и матрицы. Линейная независимость. Обратная матрица.

3 Производная и градиент функции. Градиентный спуск. Выпуклые функции.

4 Случайные величины. Дискретные и непрерывные распределения. Примеры.

5 Оценивание параметров распределений, метод максимального правдоподобия.

Бутстрэппинг.

6 Линейные методы классификации и регрессии: функционалы качества, методы настройки, особенности применения.

7 Метрики качества алгоритм регрессии и классификации.

8 Оценивание качества алгоритмов. Отложенная выборка, ее недостатки. Оценка полного скользящего контроля. Кросс-валидация. Leave-one-out.

9 Деревья решений. Методы построения деревьев. Их регуляризация.

10 Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.

11 Случайный лес, его особенности.

12 Методы поиска выбросов в данных. Методы восстановления пропусков в данных.

Работа с несбалансированными выборками.

13 Задача анализа потребительской корзины. Поддержка и достоверность. Частые, замкнутые и максимальные частые множества. Алгоритм Априори.

14 Задача кластеризации. Алгоритм K-Means. Оценки качества кластеризации.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Структура курсовой работы:

1) титульный лист;

2) содержание;

- 3) введение;
- 4) три главы;
- 5) заключение;
- 6) библиографический список.

Содержание включает наименование глав, разделов, подразделов и пунктов с указанием номера начальной страницы.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы; определяется степень ее новизны и разработанности; формируются цель и задачи работы; аргументируется принятая в работе методика исследования и анализа; дается обзор источников литературы с анализом концепций по исследуемой проблеме; обосновывается структура работы; даются необходимые пояснения. Объем введения не должен превышать двух страниц.

Содержание курсовой работы определяется ее темой.

В первой главе рассматривается история вопроса, оценка различных взглядов на проблему в литературе, основные теоретические положения, связанные с исследуемой проблемой.

Во второй главе в первом разделе излагают:

- статус организации;
- адрес организации;
- размеры организации, ее специализация;
- организационная структура;
- система управления.

Во второй главе рассматривается характеристика трудовых ресурсов организации. 60

В третьей главе рассматриваются

вопросы организации управления персоналом на предприятии по одному из ключевых вопросов в соответствии с темой курсовой работы:

- характеристика элементов организации и процесса управления персоналом;
- организация деятельности кадровой службы;
- исследование системы управления персоналом по одному из ключевых вопросов;
- выявленные недостатки в системе управления персоналом по

одному из ключевых вопросов в соответствии с темой курсовой работы;

- рекомендации по устранению выявленных недостатков для исследуемого предприятия. Целесообразно разработанные рекомендации подтвердить экономическим и социальным эффектом.

Заключение

В этом разделе формулируются выводы по проделанной работе, характеризующие степень решения тех задач, которые ставились в курсовой работе.

Библиографический список

После

заключения приводится перечень использованной литературы. Работа с литературой является неотъемлемой составной частью научных исследований.

Следует учесть, что кроме изучения книг и монографий по теме курсовой работы, необходимо изучение материалов по теме, публикуемых в периодической печати.

Подбирая литературу (монографии, брошюры, журнальные статьи и т. п.), необходимо учитывать время ее издания. В первую очередь следует использовать литературу последних 5 лет.

Примерные темы курсовых работ

1. Автоматическое распознавание структуры научных текстов
2. Статистические модели естественного языка
3. Представление знаний в экспертных системах

4. Структурирование и визуализация текстов инструкций
5. Разработка вопросно-ответной системы с запросами на естественном языке
6. Извлечение из текстов терминологической информации
7. Языки представления знаний в интернет-приложениях
8. Методы поиска информации в математических текстах
9. Надежные (Robust) методы вычисления статистических показателей, основанные на понятии медианы.
10. Способы публикации документов, содержащих математические выражения, в сети Internet.
11. Алгоритмы поиска поддеревьев и их применение к поиску математических выражений, представленных в формате MathML.
12. Реализация графического векторного редактора, использующего язык PostScript.
13. Обзор криптографических алгоритмов, основанных на применении теории чисел.
14. Алгоритмы поверхностной, объемной и смешанной визуализации в трехмерной графике.
15. Алгоритмы интерполяции контуров на плоскости и поверхностях в трехмерном пространстве, заданных триангуляциями.
16. Реализация методов математической морфологии для трехмерных объектов.
17. Алгоритмические проблемы эквивалентности конечных автоматов и регулярных выражений.
18. Минимизация недетерминированных конечных автоматов

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен)

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 60 минут.

Примерные задания итогового теста

Вопрос 1.

Классификация может быть:

- Одномерной (по одному признаку)
- Кошерной
- Многомерной (по двум и более признакам)
- Вдумчивой
-

Вопрос 2.

Автоматическое разбиение элементов некоторого множества (объекты, данные, вектора характеристик) на группы по принципу схожести:

- кластеризация
- классификация
- интерполяция
- модуляция

Вопрос 3.

Какие из алгоритмов относятся к алгоритмам кластеризации:

- Метод ближайшего соседа
- Минимальное покрывающее дерево
- k-Means алгоритм

- Генетические алгоритмы

Вопрос 4.

Расположите в правильном порядке уровни современной информационно-аналитической системы

a.извлечение, преобразование и загрузка данных

b.сбор и первичная обработка данных

c.складирование данных

d.анализ данных

e.представление данных в витринах данных

f.Web-портал:

- a,b,c,d,e,f
- b,c,a,f,d,e
- a,c,b,f,e,d
- b,a,c,e,d,f

Вопрос 5.

Процесс превращения данных в знания, а знаний в действия бизнеса для получения выгоды. Является деятельностью конечного пользователя, которую облегчают различные аналитические и групповые инструменты и приложения, а также инфраструктура хранилища данных:

- BusinessIntelligence
- Свободный поиск
- Анализ исключений
- Классификация

Вопрос 6.

Выберите верные утверждения:

- Данные в традиционной базе данных структурированы.
- Данные в базе больших данных структурированы
- Данные в традиционной базе данных полуструктурированы или неструктурированы
- Данные в базе больших данных полуструктурированы или неструктурированы

Вопрос 7.

Выберите верные утверждения:

- Модель хранения и обработки данных в традиционной базе данных - вертикальная модель.
- Модель хранения и обработки данных в базе больших данных - вертикальная модель
- Модель хранения и обработки данных в традиционной базе данных - горизонтальная модель
- Модель хранения и обработки данных в базе больших данных - горизонтальная модель

Вопрос 8.

Этапы обучения в правильном порядке

a.Сбор данных;

b.Подготовка данных (фильтрация, дополнение, кодирование);

c.Постановка задачи анализа;

d.Подбор параметров модели и алгоритма обучения;

- e.Выбор модели (алгоритма анализа данных);**
- f.Обучение модели (автоматический поиск остальных параметров модели);**
- g.Анализ качества обучения, если неудовлетворительный переход на п. 5 или п. 4;**
- h.Анализ выявленных закономерностей, если неудовлетворительный переход на п. 1, 4 или 5.**

- c,a,b,e,d,f,g,h
- a,b,c,d,e,f,g,h
- b,c,a,e,f,h,g,d
- нет правильного ответа
-

Вопрос 9.

Классификация методов Data Mining по задачам

- задачи классификации и кластеризации
- задачи прогнозирования
- 1,2
- нет верного
-

Вопрос 10.

Цели кластеризации

- понимание данных путём выявления кластерной структуры
- сжатие данных
- обнаружение новизны
- 1-3