



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храппин

03.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ***

Направление подготовки (специальность)  
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Экономика и бизнес-аналитика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий  
18.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Согласовано:  
Зав. кафедрой Экономики



А.Г. Васильева

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук



Т.Б. Новикова

Рецензент:

Руководитель аналитических работ в ИТ-проектах ЗАО «КОНСОМ СКС», канд. техн. наук  
В.А. Ошурков



## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями дисциплины являются формирование у студентов системного представления о технологиях интеллектуального анализа данных (Data Mining), их применении и инструментах, изучение основных методов прикладного анализа данных, развитие навыков практического применения методов Data Mining для решения различных научных и технических задач.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Интеллектуальный анализ данных входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Проектная деятельность

Информатика

Методы принятия управленческих решений

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации)

Банковское дело

Проектная деятельность

Визуализация данных

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальный анализ данных» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен проводить экономический анализ деятельности хозяйствующих субъектов
ПК-1.1	Производит сбор, мониторинг и обработку экономических данных в соответствии с поставленной задачей
ПК-1.2	Проводит экономический анализ данных, используя соответствующие инструментальные средства

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 107 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Обзор задач интеллектуального анализа данных. Основные методы интеллектуального анализа данных. Процесс Data Mining								
1.1 Понятие Интеллектуального анализа данных (Data Mining). Data Mining как часть рынка интеллектуальных технологий. Набор данных и их атрибутов. Измерения. Типы наборов данных. Форматы хранения данных. Метаданные.	7	4		4/4И	21	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	

<p>1.2 Задача классификации. Процесс классификации. Методы, применяемые для решения задач классификации. Точность классификации: оценка уровня ошибок. Оценивание классификационных методов. Деревья решений. Процесс конструирования дерева решений. Метод опорных векторов. Метод «ближайшего соседа». Байесова классификация. Задача прогнозирования. Сравнение задач прогнозирования и классификации. Прогнозирование и временные ряды. Решение задачи прогнозирования. Задача кластеризации. Применение кластерного анализа. Иерархические методы. Итеративные методы. Методы поиска ассоциативных правил. Методы визуализации. Качество визуализации. Представление пространственных характеристик. Основные тенденции в</p>	4		4/4И	21	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	
<p>1.3 Средства извлечения данных: методы и возможности. Начальные этапы: анализ предметной области; постановка задачи; подготовка данных. Очистка данных. Инструменты очистки данных. Построение и использование модели. Стандарты Data Mining.</p>	4		4/4И	21	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	
Итого по разделу	12		12/12И	63			
2. Раздел 2. Инструментальные средства интеллектуального анализа данных. Практика применения интеллектуальных технологий							

<p>2.1 Рынок инструментов Data Mining. Классификация инструментов Data Mining. Программное обеспечение для решения задач классификации. Программное обеспечение для решения задач кластеризации и сегментации. Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил. Программное обеспечение для решения задач оценивания и</p>		4		4/4И	21	<p>Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы</p>	<p>Устный опрос, отчет по лабораторной работе</p>	
<p>2.2 Системы бизнес-интеллекта и управления знаниями. Сферы применения Data Mining. Применение Data Mining для бизнес-задач. Data Mining для научных исследований. Data Mining консалтинг. Data Mining услуги. Примеры решения. Техническое описание решения. Технологии лингвистического анализа бизнес-информации. Интеллектуальный поиск в интернете. Аналитическая обработка бизнес-информации. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных. Интеграция OLAP и Data Mining. Хранилища данных. Преимущества хранилища данных.</p>	7	2		2/2И	23	<p>Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы</p>	<p>Устный опрос, отчет по лабораторной работе</p>	
Итого по разделу		6		6/6И	44			
Итого за семестр		18		18/18И	107		зао	
Итого по дисциплине		18		18/18И	107		зачет с оценкой	

## **5 Образовательные технологии**

Проведение лекционных занятий проводится в форме:

1. Информационных лекций.
2. Лекций-дискуссий.
3. Лекций с приглашенным экспертом.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается презентацией, содержащих текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

Лабораторные работы выполняются в двух уровнях сложности: сначала для ознакомления с технологией в форме кейсов, затем - в форме проектов.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

В ходе самостоятельной работы проводятся офлайн семинары с взаимной оценкой работ обучающихся.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с курсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.mosgu.ru>

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454100>

2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450262>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450166> (дата обращения: 11.05.2020).

2. Журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2276#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2276#journal_name) — Загл. с экрана.

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2017. - Режим доступа по паролю: <https://www.biblio-online.ru/viewer/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360#page/1> (ЭБС ЮРАЙТ)

4. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум [Электронный ресурс] / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. - Режим

доступа по паролю:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/46A41F93-BC46-401C-A30E-27C0FB60B9DE#page/1>  
(ЭБС ЮРАЙТ)

5. Вейнберг Р. Р. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: Монография [Электронный ресурс] / Р.Р. Вейнберг. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 173 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль). - Режим доступа по паролю: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520998> (ЭБС Znanium)

**в) Методические указания:**

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

<http://www.machinelearning.ru/> Коллекция материалов по машинному обучению

<http://www.olap.ru/> Интернет-портал по технологии анализа данных

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
JetBrains PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:



### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Содержание курса излагается на лекциях (соответствующих темам в РПД), но обязательна самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде закрепления материала лекций, изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, работа с интернет-ресурсами, оформления отчетов по лабораторным работам и выполнения тестов.

#### Перечень тем семинаров:

1. Задача анализа данных. Интеллектуальный анализ данных. Отличия от других видов анализа данных.
2. Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере информационной модели торговой компании.
3. Закономерности в данных: неочевидные, объективные, полезные. Области применения интеллектуального анализа данных.
4. Подготовка данных для анализа. Обработка пропущенных и недостающих данных. Анализ исключений.
5. Основные концепции баз данных. Модель данных. СУБД. Использование баз данных в интеллектуальном анализе данных.
6. Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере хранилища слабоструктурированных текстовых документов.
7. Введение в многомерные базы данных. Особенности базы данных для оперативной аналитической обработки данных. Порядок и особенности построения хранилищ данных.
8. Виды и особенности шкал измерений данных.
9. Введение в OLAP. Типовая модель данных для OLAP. Особенности приложений для оперативной аналитической обработки данных.
10. Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере документной базы данных.
11. Особенности использования данных при интеллектуальном анализе данных. Данные, информация и знания.
12. Основные задачи интеллектуального анализа данных.
13. Стадии интеллектуального анализа данных. Начальные этапы. Вычисление и анализ показателей описательной статистики.
14. Характеристики временных рядов, используемые в ходе интеллектуального анализа данных.
15. Построение и использование моделей для интеллектуального анализа данных.
16. Решение задач классификации в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.
17. Преимущественные особенности методов анализа данных: статистических, машинного обучения, оперативного анализа, интеллектуального анализа.
18. Решение задач кластеризация в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.
19. Сущность и методы решения задачи прогнозирования при интеллектуальном анализе данных.
20. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных в СППР

#### Перечень лабораторных работ:

1. Изучить возможности и освоить основные принципы работы в интегрированной статистической системе Statistica;
2. Получить практические навыки создания, анализа, визуализации данных в Statistica;
3. Изучить средства Statistica для проведения первичного разведочного анализа данных (методы визуализации и аналитические методы) на примере решения конкретной задачи ИАД;
4. Изучить алгоритмы и методы кластерного и дискриминантного анализов данных на примере решения конкретной задачи ИАД;
5. Исследовать эффективность использования различных алгоритмов и методов кластерного анализа данных для решения прикладной задачи;
6. Ознакомиться и получить практические навыки работы с модулями интегрированной статистической системы Statistica, реализующими решение задачи классификации объектов.

7. Изучить алгоритмы и методы кластерного и дискриминантного анализ данных на примере решения конкретной задачи ИАД;
8. Исследовать эффективность использования различных алгоритмов и методов кластерного анализа данных для решения прикладной задачи;
9. Ознакомиться и получить практические навыки работы с модулями интегрированной статистической системы Statistica, реализующими решение задачи классификации объектов.
10. Изучить методы и алгоритмы прогнозирования временных рядов на примере решения конкретной задачи ИАД;
11. Исследовать эффективность использования различных методов прогнозирования временных рядов для решения прикладной задачи;
12. Ознакомиться и получить практические навыки работы с модулями интегрированной статистической системы Statistica, реализующими решение задачи прогнозирования временных рядов.

### **Лабораторная работа 13.** *Дерева решений.*

1. Постройте дерево решений «Выдавать кредит?». Исходный набор данных находится в файле кредит.txt.
2. Используйте все возможные визуализаторы.
3. Проанализируйте полученные результаты.
4. Проверьте работу дерева, введя неизвестные данные.
5. Сделайте выводы о работе алгоритма.

### **Лабораторная работа 14.** *Построения самоорганизующейся карты Кохонена.*

Исходная таблица находится в файле "Banks.txt". Задача состоит в том, чтобы определить по различным данным банка его прибыль и наличие скрытых закономерностей.

Для начала необходимо импортировать данные из файла. После этого запустим Мастер обработки и выберем из списка метод обработки "Карта Кохонена". На втором шаге Мастера настроим назначения столбцов. Укажем столбцу "Прибыль" назначение "Выходной", а "Филиалы", "Сумма активов", "Собственные активы", "Банковские активы", "Средства в банке" – "Входной", т. е. на основе данных о банке будем относить его к тому или иному классу.

На третьем шаге Мастера необходимо настроить способ разделения исходного множества данных на тестовое и обучающее, а также количество примеров в том и другом множестве. Укажем, что данные обоих множеств берутся случайным образом, а остальные значения оставим без изменений.

Следующий шаг предлагает настроить параметры карты (Количество ячеек по X и по Y, их форму) и параметры обучения (способ начальной инициализации, тип функции соседства, перемешивать ли строки обучающего множества и количество эпох, через которые необходимо перемешивание). Значения по умолчанию вполне подходят. На пятом шаге Мастера следует настроить параметры остановки обучения. Оставим параметры по умолчанию.

На шестом шаге настраиваются остальные параметры обучения: способ начальной инициализации, тип функции соседства, а также параметры кластеризации – автоматическое определение числа кластеров с соответствующим уровнем значимости либо фиксированное количество кластеров.

На седьмом шаге предлагается запустить сам процесс обучения. Во время обучения можно посмотреть количество распознанных примеров и текущие значения ошибок. Здесь нужно нажать на кнопку "Пуск" и дождаться завершения процесса обработки. После этого требуется в списке визуализаторов выбрать появившуюся теперь Карту Кохонена для просмотра результатов кластеризации, а также визуализатор "Что-если" для прогнозирования прибыли банков.

Далее в Мастере настройки отображения карты Кохонена надлежит указать поля, которые необходимы для отображения.

### **Лабораторная работа 15.**

Решение задачи поиска ассоциативных правил.

Задание. Используя входной набор данных из файла produces.txt, найти наиболее часто встречающиеся наборы товаров и набор ассоциативных правил с определенными границами значений поддержки и доверия.

### **Лабораторная работа 16.** *Узел калькулятор*

1. Создайте новый проект. Импортируйте в него текстовый файл Credit.txt.
2. Создайте новое поле Дата обработки, значения в котором равны текущей дате.
3. Создайте новое поле Размер ссуды у.е., который рассчитывается делением на 30 поля Размер ссуды, руб. Все значения в новом поле должны быть округлены до второго знака.
4. Создайте новое поле Флаг, значение в котором истинно, если выполняется условие: Среднемесячный доход > 2000 и Наличие недвижимости = Да.
5. Создайте еще один столбец, значение в котором равно 1, если выполняется условие: Флаг = TRUE и Давать кредит = FALSE.
6. Создайте новое поле RATE, в котором хранится значение в поле Срок ссуды, возведенное в степень 0,6.
7. Создайте новое поле Сегмент, которое делит всех заемщиков на сегменты по следующим правилам (используйте функцию IF/IFF): 1) ЕСЛИ Возраст  $\geq$  50 и Среднемесячный доход < 6000 ТО Сегмент = Сегмент 1 2) ЕСЛИ Возраст < 30 и ТО Сегмент = Сегмент 2 3) Сегмент = Сегмент 3 во всех остальных случаях, не удовлетворяющим п. 1) и 2).

Вопросы для проверки:

1. Для чего предназначен обработчик Калькулятор? 2. Как добавить новый столбец? 3. Какой символ используется для разделения параметров в функциях калькулятора? 4. Как ввести формулу для расчета значений столбца? 5. Как вывести подсказку для функции в окне создания выражений? 6. Чем отличаются функции IF и IFF? 7. Что делает функция ISNULL? 8. Как добавить существующее имя поля в формулу? 9. Как посмотреть описание той или иной функции? 10. Что делают следующие функции: NOW(), TODAY(), ROUND(), POW()? 11. Что будет, если в Калькуляторе создать новый столбец вещественного типа и написать для него формулу 15/0?

### **Лабораторная работа 17. Методы классификации и прогнозирования.**

Задание.

1. Постройте нейронную сеть по данным исходного файла о выдаче кредитов (продажах велосипедов).
2. Для интерпретации полученных результатов выберите выше описанные визуализаторы.
3. В отчете дайте оценку полученных результатов

### **Лабораторная работа 18.**

Задание. Узлы квантование, кросс – таблица, преобразование данных к скользящему окну

1. Выполните Квантование данных из файла "Кредит.txt"
2. Выполните преобразование данных файла "Кредит.txt" с помощью обработчика Кросс таблица
3. Выполните Преобразование данных к скользящему окну из файла "продажи.txt".

### **Лабораторная работа 19. Знакомство с аналитической платформой Deductor. Импорт данных. Парциальная обработка данных.**

Задание

1. Создайте новый проект Файл\_Создать и сохраните его под именем кредит.ded.
2. Заполните свойства проекта Файл-Свойства проекта.
3. Импортируйте файл (вариант №), используя Мастер импорта.
4. Проведите парциальную предобработку данных.
5. Выполните Выявления дубликатов на примере данных файла
6. Выполните Факторный анализ с данными файла.
7. Выполните Корреляционный анализ данных.

### **Перечень тем для самостоятельной работы:**

1. Введение в интеллектуальный анализ данных. Области использования. Связь с другими дисциплинами. Компоненты систем Data Mining. Основные этапы анализа данных. Исторический обзор.
2. Пакеты NumPy, Scipy, математические операции в них.
3. Пакет Pandas, работа с данными в нем.
4. Линейные методы классификации и регрессии.
5. Метрики качества алгоритмов машинного обучения, кросс-валидация.

6. Деревья решений, их построение.
7. Композиции алгоритмов. Случайные леса.
8. Работа с реальными данными. Предобработка признаков.
9. Кластеризация реальных данных.
10. Поиск частых множеств и ассоциативных правил.
11. Интеграция и преобразование данных. Сокращение данных.
12. "Наивная" байесовская классификация, байесовские сети. Метод к ближайших соседей.
13. Метод "A priori" генерации ассоциативных правил.
14. Агломеративные и дивизимные методы иерархической кластеризации.
15. Основные операции с нечеткими множествами. Алгоритм нечеткой кластеризации.
16. Подготовка реферата на одну из следующих тем:

#### *Концепция Data Mining*

Что такое Data Mining? Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Сферы применения Data Mining. Зависимость структуры хранилища данных от предметной области. Сравнительная характеристика OLTP и OLAP. Сравнительная характеристика моделей данных, используемых при построении хранилищ. Общая характеристика многомерной модели хранилища. Общая характеристика киосков данных. Факторы, влияющие на выбор модели хранилища данных.

#### *Задачи Data Mining*

Подготовка реферата на одну из следующих тем: Процесс Data Mining. Организационные и человеческие факторы в Data Mining. Стандарты Data Mining.

#### *Практическое применение Data Mining*

Подготовка реферата на одну из следующих тем: Основы анализа данных. Рынок инструментов Data Mining. Data Mining консалтинг. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных в СППР.

#### *Модели Data Mining*

Подготовка реферата на одну из следующих тем: Предсказательные(predictive) модели. Описательные (descriptive) моде. Беседа с обучающимся по теме реферата или выступление с докладом.

#### *Базовые методы Data Mining*

Подготовка реферата на одну из следующих тем: Методы классификации и прогнозирования. Деревья решений. Методы классификации и прогнозирования. Метод опорных векторов. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация. Методы классификации и прогнозирования. Нейронные сети. 4. Нейронные сети. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Методы кластерного анализа. Иерархические методы. Методы кластерного анализа. Итеративные методы. Методы поиска ассоциативных правил. Способы визуального представления данных. Методы визуализации

#### *Процесс обнаружения знаний.*

Подготовка реферата на одну из следующих тем: Технология обнаружения знаний в базах данных. Data Mining и OLAP . Генетические алгоритмы для обнаружения знаний.

### **Реферативные задания**

Ключевые элементы технологии Data Warehousing: Концептуальная архитектура систем на основе технологии DataWarehousing. Практическое использование понятия «интеллект бизнеса» в технологии DataWarehousing. Концепция целевого распространения информации. Основные свойства хранимых и обрабатываемых данных. Компоненты Хранилища данных. Разные категории программных систем (хранилище данных, витрина данных). Связь технологии Хранилищ данных с ERP и CRM-системами.

Концептуальное моделирование информационных потребностей в технологии Хранилищ данных: Общие методы структурирования информации в процессе принятия решений. Информационное моделирование корпоративных данных. Бизнес-размерности и бизнес-метрики. Многомерный

анализ размерностей. Использование методологии совместной разработки. Способы анализа существующей документации. Выработка требований к отдельным компонентам Хранилища данных на основе информационных потребностей.

Представление и обработка метаданных в системах поддержки принятия решений: Понятие метаданных и их роль в системе поддержки принятия решений. Разновидности метаданных по функциональным областям и их использование в деловой деятельности. Пассивные и активные метаданные. Извлечение и использование Круглый стол (дискуссия, полемика, диспут, дебаты) Программа проведения круглого стола, диспута, дискуссии, мозгового штурма.

Информационное моделирование в технологии DataWarehousing: Специфические характеристики аналитических моделей данных. Взаимосвязь с реляционной моделью данных. Таблицы фактов и таблицы размерностей. Процесс перехода от информационных требований к разработке модели данных. STAR-схема. Методы информационного моделирования событий и темпоральных характеристик. Методы определения ключевых атрибутов. Реализация обновлений в таблицах размерностей. SNOWFLAKE-схема.

Загрузка, верификация и очистка данных в системах поддержки принятия решений: Назначение и основные требования к подсистеме загрузки, верификации и очистки данных (ETL). Способы извлечения данных из операционных БД и внешних информационных источников. Методы трансформации данных. Известные программные средства верификации и очистки данных. Стандартизация загрузки, верификации и очистки данных. Понятие качества данных. Методы и средства повышения качества исходных данных.

Распространение и представление информации в системах поддержки принятия решений: Основные черты принципов целевого распространения информации в СППР на основе технологии Хранилищ данных. Виды информационного содержания. Категории пользователей системы и их информационные требования. Типы программных средств, используемых для распространения информации.

Технология добычи данных (DataMining): Основные понятия технологии. Специфика анализируемых данных: разреженные, отсутствующие и неточные данные. Разведочный анализ данных, анализ тенденций. Предсказательные и описательные модели. Преимущества использования технологии DataMining при выработке стратегических решений и примеры из реальных прикладных областей.

Технология добычи данных (DataMining): Математические основы основных классов методов: таблицы и деревья решений, ассоциативные правила, иерархическая, агломеративная и дивизионная кластеризация, иерархические методы классификации, нейросетевые алгоритмы, генетические алгоритмы. Методы применения статистического моделирования. Кластеризация с использованием теории нечетких множеств.

Технология добычи данных (DataMining): Известные схемы и алгоритмы предварительной подготовки и преобразования данных: выбор атрибутов, дискретизация, многофакторный анализ. Основные этапы поддержки принятия решений при использовании деревьев решений, ассоциативных правил и алгоритмов кластеризации.

Технология добычи данных (DataMining): Открытые стандарты интеграции технологии Data Mining (CRISP, PMML, SQL/MM и др). Состав и основные возможности программных систем Xelopes и WEKA. Уровень поддержки различных этапов принятия решений в коммерческих системах (SAS, SPSS, Statistica, WizWhy и др.).

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1: Способен проводить экономический анализ деятельности хозяйствующих субъектов		
ПК-1.1	Производит сбор, мониторинг и обработку экономических данных в соответствии с поставленной задачей	<p>Теоретические вопросы:            Понятие Интеллектуального анализа данных (Data Mining). Data Mining как часть рынка интеллектуальных технологий. Набор данных и их атрибутов. Измерения. Типы наборов данных. Форматы хранения данных. Метаданные. Задача классификации. Процесс классификации. Методы, применяемые для решения задач классификации. Точность классификации: оценка уровня ошибок. Оценивание классификационных методов. Деревья решений. Процесс конструирования дерева решений. Метод опорных векторов. Метод «ближайшего соседа». Байесова классификация. Задача прогнозирования. Сравнение задач прогнозирования и классификации. Прогнозирование и временные ряды. Решение задачи прогнозирования. Задача кластеризации. Применение кластерного анализа. Иерархичные методы. Итеративные методы. Методы поиска ассоциативных правил. Методы визуализации. Качество визуализации. Представление пространственных характеристик. Основные тенденции в визуализации.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить возможности и освоить основные принципы работы в интегрированной статистической системе Statistica;</li> <li>2. Получить практические навыки создания, анализа, визуализации данных в Statistica;</li> <li>3. Изучить средства Statistica для проведения первичного разведочного анализа данных (методы визуализации и аналитические методы) на примере решения конкретной задачи ИАД</li> <li>4. Изучить алгоритмы и методы кластерного и дискриминантного анализ данных на примере решения конкретной задачи ИАД;</li> <li>5. Исследовать эффективность использования различных алгоритмов и методов кластерного анализа данных для решения прикладной задачи;</li> <li>6. Ознакомиться и получить практические навыки работы с модулями интегрированной статистической системы Statistica, реализующими решение задачи классификации объектов.</li> <li>7. Изучить алгоритмы и методы кластерного и дискриминантного анализ данных на примере решения</li> </ol>

		<p>конкретной задачи ИАД;</p> <p>8. Исследовать эффективность использования различных алгоритмов и методов кластерного анализа данных для решения прикладной задачи;</p> <p>9. Ознакомиться и получить практические навыки работы с модулями интегрированной статистической системы Statistica, реализующими решение задачи классификации объектов.</p> <p>10. Изучить методы и алгоритмы прогнозирования временных рядов на примере решения конкретной задачи ИАД;</p> <p>11. Исследовать эффективность использования различных методов прогнозирования временных рядов для решения прикладной задачи;</p> <p>12. Ознакомиться и получить практические навыки работы с модулями интегрированной статистической системы Statistica, реализующими решение задачи прогнозирования временных рядов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лабораторная работа 13. Деревья решений.</b></p> <p>1. Постройте дерево решений «Выдавать кредит?». Исходный набор данных находится в файле кредит.txt.</p> <p>2. Используйте все возможные визуализаторы.</p> <p>3. Проанализируйте полученные результаты.</p> <p>4. Проверьте работу дерева, введя неизвестные данные.</p> <p>5. Сделайте выводы о работе алгоритма.</p>
ПК-1.2	Проводит экономический анализ данных, используя соответствующие инструментальные средства	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Средства извлечения данных: методы и возможности. Начальные этапы: анализ предметной области; постановка задачи, подготовка данных. Очистка данных. Инструменты очистки данных. Построение и использование модели. Стандарты Data Mining. Рынок инструментов Data Mining. Классификация инструментов Data Mining. Программное обеспечение для решения задач классификации. Программное обеспечения для решения задач кластеризации и сегментации. Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил. Программное обеспечение для решения задач оценивания и прогнозирования. Системы бизнес-интеллекта и управления знаниями. Сферы применения Data Mining. Применение Data Mining для бизнес-задач. Data Mining для научных исследований. Data Mining консалтинг. Data Mining услуги. Примеры решения. Техническое описание решения. Технологии лингвистического анализа бизнес-информации. Интеллектуальный поиск в интернете. Аналитическая обработка бизнес-информации. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных. Интеграция OLAP и Data Mining. Хранилища данных. Преимущества хранилища данных.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лабораторная работа 14. Построения самоорганизующейся карты Кохонена.</b></p>

Исходная таблица находится в файле "Banks.txt". Задача состоит в том, чтобы определить по различным данным банка его прибыль и наличие скрытых закономерностей.

Для начала необходимо импортировать данные из файла. После этого запустим Мастер обработки и выберем из списка метод обработки "Карта Кохонена". На втором шаге Мастера настроим назначения столбцов. Укажем столбцу "Прибыль" назначение "Выходной", а "Филиалы", "Сумма активов", "Собственные активы", "Банковские активы", "Средства в банке" – "Входной", т. е. на основе данных о банке будем относить его к тому или иному классу.

На третьем шаге Мастера необходимо настроить способ разделения исходного множества данных на тестовое и обучающее, а также количество примеров в том и другом множестве. Укажем, что данные обоих множеств берутся случайным образом, а остальные значения оставим без изменений.

Следующий шаг предлагает настроить параметры карты (Количество ячеек по X и по Y, их форму) и параметры обучения (способ начальной инициализации, тип функции соседства, перемешивать ли строки обучающего множества и количество эпох, через которые необходимо перемешивание). Значения по умолчанию вполне подходят. На пятом шаге Мастера следует настроить параметры остановки обучения. Оставим параметры по умолчанию.

На шестом шаге настраиваются остальные параметры обучения: способ начальной инициализации, тип функции соседства, а также параметры кластеризации – автоматическое определение числа кластеров с соответствующим уровнем значимости либо фиксированное количество кластеров.

На седьмом шаге предлагается запустить сам процесс обучения. Во время обучения можно посмотреть количество распознанных примеров и текущие значения ошибок. Здесь нужно нажать на кнопку "Пуск" и дождаться завершения процесса обработки. После этого требуется в списке визуализаторов выбрать появившуюся теперь Карту Кохонена для просмотра результатов кластеризации, а также визуализатор "Что-если" для прогнозирования прибыли банков.

Далее в Мастере настройки отображения карты Кохонена надлежит указать поля, которые необходимы для отображения.

#### **Лабораторная работа 15.**

Решение задачи поиска ассоциативных правил.

Задание. Используя входной набор данных из файла `produces.txt`, найти наиболее часто встречающиеся наборы товаров и набор ассоциативных правил с определенными границами значений поддержки и доверия.

#### **Лабораторная работа 16. Узел калькулятор**

1. Создайте новый проект. Импортируйте в него текстовый файл `Credit.txt`.

2. Создайте новое поле Дата обработки, значения в котором равны текущей дате.

3. Создайте новое поле Размер ссуды у.е., который рассчитывается делением на 30 поля Размер ссуды, руб. Все значения в новом поле должны быть округлены до второго знака.

4. Создайте новое поле Флаг, значение в котором истинно, если выполняется условие: Среднемесячный доход > 2000 и Наличие недвижимости = Да.

5. Создайте еще один столбец, значение в котором равно 1, если выполняется условие: Флаг = TRUE и Давать кредит = FALSE.

6. Создайте новое поле RATE, в котором хранится значение в поле Срок ссуды, возведенное в степень 0,6.

7. Создайте новое поле Сегмент, которое делит всех заемщиков на сегменты по следующим правилам (используйте функцию IF/IFF): 1) ЕСЛИ Возраст >= 50 и Среднемесячный доход < 6000 ТО Сегмент = Сегмент 1 2) ЕСЛИ Возраст < 30 и ТО Сегмент = Сегмент 2 3) Сегмент = Сегмент 3 во всех остальных случаях, не удовлетворяющим п. 1) и 2).

Вопросы для проверки:

1. Для чего предназначен обработчик Калькулятор? 2. Как добавить новый столбец? 3. Какой символ используется для разделения параметров в функциях калькулятора? 4. Как ввести формулу для расчета значений столбца? 5. Как вывести подсказку для функции в окне создания выражений? 6. Чем отличаются функции IF и IFF? 7. Что делает функция ISNULL? 8. Как добавить существующее имя поля в формулу? 9. Как посмотреть описание той или иной функции? 10. Что делают следующие функции: NOW(), TODAY(), ROUND(), POW()? 11. Что будет, если в Калькуляторе создать новый столбец вещественного типа и написать для него формулу 15/0?

### **Лабораторная работа 17. Методы классификации и прогнозирования.**

Задание.

1. Постройте нейронную сеть по данным исходного файла о выдаче кредитов (продажах велосипедов).

2. Для интерпретации полученных результатов выберите выше описанные визуализаторы.

3. В отчете дайте оценку полученных результатов

### **Лабораторная работа 18.**

Задание. Узлы квантование, кросс – таблица, преобразование данных к скользящему окну

1. Выполните Квантование данных из файла "Кредит.txt"

2. Выполните преобразование данных файла "Кредит.txt" с помощью обработчика Кросс таблица

3. Выполните Преобразование данных к скользящему окну из файла "продажи.txt".

### **Лабораторная работа 19. Знакомство с аналитической платформой Deductor. Импорт данных. Парциальная обработка данных.**

		<p>Задание</p> <p>Создайте новый проект Файл_Создать и сохраните его под именем кредит.ded.</p> <p>Заполните свойства проекта Файл-Свойства проекта.</p> <p>Импортируйте файл (вариант №), используя Мастер импорта.</p> <p>Проведите парциальную предобработку данных.</p> <p>Выполните Выявления дубликатов на примере данных файла</p> <p>Выполните Факторный анализ с данными файла.</p> <p>Выполните Корреляционный анализ данных.</p>
--	--	---

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

***Критерии оценки дифференцированного зачета***

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде **зачета** выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля в форме тестирования с открытыми и закрытыми вопросами, решения практических задач, выполнения лабораторных и домашних заданий, и других контрольных мероприятий, запланированных в рабочей программе дисциплины. Полученные интегральные оценки за образовательные результаты суммируются и находится среднее арифметическое.

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой:

- «отлично» - средняя оценка не менее 4,75 и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций;
- «хорошо» средняя оценка в диапазон от 4,74 до 4.00 и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций
- «удовлетворительно» - средняя оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.
- «неудовлетворительно» - средняя оценка <3,0 или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Понятие Интеллектуального анализа данных (Data Mining). Data Mining как часть рынка интеллектуальных технологий
2. Интеллектуальный анализ данных. Отличия от других видов анализа данных
3. Типы наборов данных. Форматы хранения данных. Метаданные.
4. Особенности использования данных при интеллектуальном
5. анализе данных. Данные, информация и знания.
6. Классификация задач Data Mining. Сферы применения Data Mining.
7. Процесс Data Mining
8. Задачи интеллектуального анализа данных. Классификация и кластеризация
9. Задачи интеллектуального анализа данных. Прогнозирование и визуализация
10. Методы прогнозирования и классификации: деревья решений
11. Методы прогнозирования и классификации: метод опорных векторов
12. Методы прогнозирования и классификации: метод «ближайшего соседа»
13. Методы прогнозирования и классификации: нейронные сети.
14. Методы поиска ассоциативных правил
15. Байесова классификация
16. Поставщики Data Mining. Классификация инструментов.
17. Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил.

18. Программное обеспечение для решения задач кластеризации и сегментации.
19. Программное обеспечение для решения задач классификации.
20. Программное обеспечение Data Mining для решения задач оценивания и прогнозирования
21. Средства извлечения данных
22. Хранилища данных
23. Сферы применения Data Mining
24. Очистка данных. Инструменты очистки данных
25. Стандарты Data Mining
26. Интеграция Data Mining и OLAP

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

*Комплект тестов 1.*

1. Какие науки включены в Data Mining?
  - a. статистика, базы данных, искусственный интеллект;
  - b. информатика, базы данных, статистика;
  - c. искусственный интеллект, базы данных, базы знаний;
  - d. информатика, базы данных, хранилища данных.
  
2. Каким образом технология Data Mining используется в интернет?
  - a. для создания сайтов;
  - b. для организации поисковых систем;
  - c. для отображения web-страниц.
  
3. Какие задачи решаются в СППР?
  - a. ввод данных, преобразование данных, вывод данных;
  - b. ввод данных, модификация данных, передача данных;
  - c. ввод данных, хранение данных, анализ данных.
  
4. Какой класс задач анализа отвечает за выполнение запросов?
  - a. информационно-поисковый;
  - b. оперативно-аналитический;
  - c. интеллектуальный.
  
5. Какой класс задач анализа отвечает за обобщение данных?
  - a. информационно-поисковый;
  - b. оперативно-аналитический;
  - c. интеллектуальный.
  
6. Какой класс задач анализа отвечает за построение моделей?
  - a. информационно-поисковый;
  - b. оперативно-аналитический;
  - c. интеллектуальный.
  
7. Какой класс задач анализа отвечает за поиск закономерностей в данных?
  - a. информационно-поисковый;
  - b. оперативно-аналитический;
  - c. интеллектуальный.
  
8. Какая подсистема СППР отвечает за ввод данных?
  - a. OLTP; 18
  - b. хранилище данных; c. SQL; d. OLAP;
  - e. Data Mining.

9. Какая подсистема СППР отвечает за хранение данных?
- a. OLTP;
  - b. хранилище данных;
  - c. SQL; d. OLAP;
  - e. Data Mining.
10. Какая подсистема СППР отвечает за информационно-поисковый анализ данных?
- a. OLTP;
  - b. хранилище данных;
  - c. SQL;
  - d. OLAP;
  - e. Data Mining.
11. Какая подсистема СППР отвечает за оперативный анализ данных?
- a. OLTP;
  - b. хранилище данных;
  - c. SQL;
  - d. OLAP;
  - e. Data Mining.
12. Какая подсистема СППР отвечает за интеллектуальный анализ данных?
- a. OLTP;
  - b. хранилище данных;
  - c. SQL;
  - d. OLAP;
  - e. Data Mining.
13. Как реализуется подсистема ввода данных?
- a. с помощью технологии Data Mining;
  - b. с помощью базы данных;
  - c. с помощью СУБД;
  - d. с помощью хранилища данных;
  - e. с помощью витрины данных.
14. Какие данные могут храниться в системе анализа?
- a. детализированные;
  - b. обобщенные;
  - c. детализированные и обобщенные.
15. Могут ли в системе анализа храниться данные в разных форматах?
- a. могут;
  - b. не могут;
  - c. могут только данные в текстовых форматах.
16. Какие данные могут храниться в системе анализа?
- a. нормализованные;
  - b. избыточные (денормализованные);
  - c. частично нормализованные.

*Комплект тестов 2.*

1. Как называются структуры данных, предназначенные для ввода, модификации и поиска?
- a. оперативные источники данных;
  - b. хранилища данных;
  - c. базы данных;
  - d. файлы данных.
2. Как называются структуры данных, предназначенные для анализа?
- a. оперативные источники данных;

- b. хранилища данных;
- c. базы данных;
- d. витрины данных.

3. Предметно-ориентированный, интегрированный, неизменяемый, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки принятия решений – это

- a. оперативный источник данных;
- b. хранилище данных;
- c. база данных;
- d. файл данных.

4. Что является главным недостатком виртуального хранилища данных?

- a. большое время обработки запросов;
- b. значительные ресурсы компьютера;
- c. разные форматы и кодировки данных в разных ОИД;
- d. практическая невозможность получения данных за длительный период времени.

5. Как называются данные, непосредственно переносимые из ОИД?

- a. метаданные;
- b. агрегированные данные;
- c. детальные.

6. Какие данные отражают сущность события?

- a. измерения;
- b. метаданные;
- c. факты.

7. Какие данные описывают события?

- a. измерения;
- b. метаданные;
- c. факты.

8. Как называются числовые фактические данные, которые могут быть просуммированы по всем измерениям?

- a. аддитивные;
- b. полуаддитивные;
- c. неаддитивные.

9. Как называются числовые фактические данные, которые могут быть просуммированы только по определенным измерениям?

- a. аддитивные;
- b. полуаддитивные;
- c. неаддитивные.

10. Как называются фактические данные, которые не могут быть просуммированы ни по одному измерению?

- a. аддитивные;
- b. полуаддитивные;
- c. неаддитивные.

11. На какие вопросы должны отвечать метаданные?

- a. что, кто, где, как, когда, почему;
- b. что, кто, зачем, как, когда, почему;
- c. что, кто, где, как, по какой причине, почему;
- d. что, кто, где, как, когда, сколько.

12. Репозиторий – это

- a. словарь терминов;

- b. хранилище метаданных;
- c. каталог с файлами.

13. Если поток образуется данными, копируемыми из ОИД, то он называется

- a. входным потоком;
- b. потоком обобщения;
- c. архивным потоком;
- d. потоком метаданных;
- e. обратным потоком.

14. Если поток образуется агрегированными данными, то он называется

- a. входным потоком;
- b. потоком обобщения;
- c. архивным потоком;
- d. потоком метаданных;
- e. обратным потоком.

15. Если поток образуется детальными данными, количество обращений к которым снизилось, то он называется

- a. входным потоком;
- b. потоком обобщения;
- c. архивным потоком;
- d. потоком метаданных;
- e. обратным потоком.

16. Если поток образуется данными, переносимыми в репозиторий, то он называется

- a. входным потоком;
- b. потоком обобщения;
- c. архивным потоком;
- d. потоком метаданных;
- e. обратным потоком.

17. Если поток образуется очищенными данными, записываемыми в ОИД, то он называется

- a. входным потоком;
- b. потоком обобщения;
- c. архивным потоком;
- d. потоком метаданных;
- e. обратным потоком.

### *Комплект тестов 3.*

1. Многомерный анализ – это:

- a. одновременный анализ по нескольким измерениям;
- b. одновременный анализ по нескольким параметрам;
- c. одновременный анализ по нескольким данным.

2. Формирование подмножества многомерного массива данных, соответствующего единственному значению одного или нескольких элементов измерений, не входящих в это подмножество, называется

- a. гиперкубом;
- b. срезом гиперкуба;
- c. базой данных;
- d. витриной данных.

3. Технология оперативной аналитической обработки данных, использующая методы и средства для сбора, хранения и анализа многомерных данных в целях поддержки процессов принятия решений, называется

- a. OLTP;
- b. OLAP;

c. Data Mining.

4. Если для реализации многомерной модели используют многомерные базы данных, то способ реализации гиперкуба называется

- a. MOLAP;
- b. ROLAP;
- c. HOLAP;
- d. DOLAP;
- e. JOLAP.

5. Если для реализации многомерной модели используют реляционные базы данных, то способ реализации гиперкуба называется

- a. MOLAP;
- b. ROLAP;
- c. HOLAP;
- d. DOLAP;
- e. JOLAP.

6. Если для реализации многомерной модели используют и многомерные, и реляционные базы данных, то способ реализации гиперкуба называется

- a. MOLAP;
- b. ROLAP;
- c. HOLAP;
- d. DOLAP;
- e. JOLAP.

7. Настольная OLAP, предназначенная для локального анализа и представления данных, называется

- a. MOLAP;
- b. ROLAP;
- c. HOLAP;
- d. DOLAP;
- e. JOLAP.

8. OLAP, предназначенная для создания и управления данными и метаданными, называется

- a. MOLAP;
- b. ROLAP;
- c. HOLAP;
- d. DOLAP;
- e. JOLAP.

9. В каком отношении находятся таблица фактов и таблица измерений?

- a. «один-к-одному»;
- b. «один-ко-многим»;
- c. «многие-ко-многим».

10. Исследование и обнаружение машиной (алгоритмами, средствами искусственного интеллекта) в сырых данных скрытых знаний, которые: ранее не были известны, нетривиальны, практически полезны, доступны для интерпретации человеком, называется

- a. OLTP;
- b. хранилищем данных;
- c. OLAP;
- d. Data Mining.

11. Какие операции над данными включены в ETL-процесс?

- a. ввод, модификация, вывод;
- b. чтение, изменение, запись;
- c. извлечение, преобразование, загрузка;
- d. получение, хранение, анализ.

12. Гиперкуб – это ...

- a. объект, все измерения которого имеют одинаковую размерность;
- b. поликуб;
- c. объект, все измерения которого имеют разную размерность;
- d. многомерный куб;
- e. многомерная база данных.

13. Многомерный просмотр данных основан на ...

- a. многомерной базе данных;
- b. технологии мультимедиа;
- c. многослойной базе;
- d. сетевой технологии;
- e. гипертекстовой технологии.

14. Какую технологию используют большинство хранилища данных?

- a. концептуальную БД; b. реляционную БД;
- c. иерархическую БД;
- d. физическую БД.

15. Какое конструирование у хранилищ данных?

- a. физическое;
- b. логическое;
- c. логическое и физическое;
- d. иерархическое.

16. Концептуальную модель хранилища данных можно представить в виде...

- a. таблицы;
- b. графического рисунка;
- c. геометрических фигур;
- d. схемы.

#### *Комплект тестов 4.*

1. К классу описательных задач относятся:

- a. кластеризация и классификация;
- b. кластеризация и поиск ассоциативных правил; c. классификация и регрессия; d. классификация и поиск ассоциативных правил.

2. К классу предсказательных задач относятся:

- a. кластеризация и классификация;
- b. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
- c. классификация и регрессия;
- d. классификация и поиск ассоциативных правил.

3. К классу задач supervised learning (обучение с учителем) относятся:

- a. кластеризация и классификация;
- b. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
- c. классификация и регрессия;
- d. классификация и поиск ассоциативных правил.

4. К классу задач unsupervised learning (обучение без учителя) относятся:

- a. кластеризация и классификация;
- b. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
- c. классификация и регрессия;
- d. классификация и поиск ассоциативных правил.

5. Задача классификации сводится к ...

- a. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

- b. определения класса объекта по его характеристиками;
- c. определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- d. поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

6. Задача регрессии сводится к ...

- a. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- b. определения класса объекта по его характеристиками;
- c. определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- d. поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

7. Задача кластеризации заключается в ...

- a. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- b. определения класса объекта по его характеристиками;
- c. определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- d. поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

8. Целью поиска ассоциативных правил является ...

- a. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- b. определения класса объекта по его характеристиками;
- c. определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- d. поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

9. В описательных моделях относятся следующие модели данных:

- a. модели классификации и последовательностей;
- b. регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- c. классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- d. модели классификации, последовательностей и исключений.

10. Модели классификации описывают ...

- a. правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- b. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- c. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- d. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

11. Модели последовательностей описывают ...

- a. правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- b. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- c. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- d. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

12. Регрессивные модели описывают ...

- a. правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- b. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- c. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- d. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

*Комплект тестов 5.*

1. Какова основная цель создания и использования хранилищ данных:

- a. анализ данных для принятия управленческих решений;
- b. надежное хранение, накопленных данных;
- c. резервное копирование данных.

2. OLAP - это:

- a. технология онлайн-быстрой аналитической обработки сложных запросов к базе данных;
- b. технология онлайн-обработки небольших по размерам, но идущих большим потоком транзакций, требующих максимально быстрого ответа.

3. Какие из вариантов ответов являются характерными требованиями к хранению данных для принятия решений в хранилищах данных?

- a. данные ориентированы на приложения;
- b. данные управляются транзакциями;
- c. данные обобщены либо очищены.

4. Перечислите основные этапы работы с хранилищами данных?

- a. этап очистки данных;
- b. этап обновления;
- c. этап нормализации.

5. Что называют кубом OLAP?

- a. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице измерений;
- b. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице фактов;
- c. таблицу размерностей.

6. Информационные хранилища созданы для удобства ...

- a. руководителей всех уровней для принятия решений;
- b. стратегического планирования; c. реорганизации бизнеса;
- d. предметных приложений; e. редактирования данных.

7. Информационные хранилища размещаются на ...

- a. библиотеках-автоматах;
- b. сетевых серверах;
- c. мейнфреймах;
- d. серверах и кластерах серверов; e. файл-серверах.

8. При слиянии данных в информационное хранилище из внутренних и внешних источников обеспечивается ...

- a. предметная ориентация данных;
- b. выбор требуемых сведений из предметных приложений по наименованиям;
- c. гипертекстовый просмотр данных;
- d. согласование данных по наименованию;
- e. хранение данных по предметным областям.

9. Интеллектуальный выбор данных из информационного хранилища – это ...

- a. реализация методов искусственного интеллекта;
- b. выбор по заданному алгоритму; c. реализация самообучающихся систем;
- d. реализация экономико-статистических методов.

10. В процессе погружения в информационное хранилище данные ...

- a. очищаются от ненужной для анализа информации;
- b. агрегируются;
- c. преобразуются из разных типов данных предметных приложений в единую структуру хранения;
- d. индексируются;
- e. синхронизируются.

11. Какова основная цель создания и использования хранилищ данных:

- a. анализ данных для принятия управленческих решений;
- b. надежное хранение накопленных данных; c. резервное копирование данных.

*Комплект тестов 6.*

### 1. Классификация — ...

- a. некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершённое, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных;
- b. разновидность систем хранения, ориентированная на поддержку процесса анализа данных, обеспечивающая непротиворечивость и хронологию данных, а так же высокую скорость выполнения аналитических запросов;
- c. высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных;
- d. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

### 2. Регрессия — ...

- a. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;
- b. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
- c. выявление закономерностей между связанными событиями;
- d. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

### 3. Кластеризация — ...

- a. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;
- b. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
- c. выявление закономерностей между связанными событиями;
- d. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

### 4. Ассоциация — ...

- a. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;
- b. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
- c. выявление закономерностей между связанными событиями;
- d. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

### 5. Машинное обучение — ...

- a. специализированное программное решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных;
- b. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
- c. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, со держащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выход ной результат;
- d. подразделение искусственного интеллекта, изучающее методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных.

### 6. Аналитическая платформа — ...

- a. специализированное программное решение (или набор решений), который вклю чает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных;
- b. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описываю щих свойства объектов;
- c. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, со держащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выход ной результат;
- d. подразделение искусственного интеллекта, изучающее методы построения алго ритмов, способных обучаться на данных.

### 7. Обучающая выборка — ...

- a. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
- b. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданный входной параметр и соответствующий ему правильный выходной результат;

- c. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, со держащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выходной результат;
- d. выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

8. Ошибка обучения — ...

- a. это ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;
- b. это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть вычисляется по тем же формулам, но для тестового множества;
- c. имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;
- d. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, со держащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выходной результат.

9. Ошибка обобщения — ...

- a. это ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;
- b. это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть вычисляется по тем же формулам, но для тестового множества;
- c. имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;
- d. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, со держащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выходной результат.

### Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

В процессе работы студенты должны научиться воспринимать сведения на слух, фиксировать информацию в виде записей в тетрадях, работать с письменными текстами, самостоятельно извлекая из них полезные сведения и оформляя их в виде тезисов, конспектов, систематизировать информацию в виде заполнения таблиц, составления схем. Важно научиться выделять главные мысли в лекции преподавателя либо в письменном тексте; анализировать явления; определять свою позицию к полученным на занятиях сведениям, четко формулировать ее; аргументировать свою точку зрения: высказывать оценочные суждения; осуществлять самоанализ. Необходимо учиться владеть устной и письменной речью; вести диалог; участвовать в дискуссии; раскрывать содержание изучаемой проблемы в монологической речи; выступать с сообщениями и докладами

**Конспект лекции.** Смысл присутствия студента на лекции заключается во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысления материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции.

Для успешного выполнения этой работы советуем:

- подготовить отдельные тетради для каждого предмета. Запись в них лучше вести на одной стороне листа, чтобы позднее на чистой странице записать дополнения, уточнения, замечания, а также собственные мысли. С помощью разноцветных ручек или фломастеров можно будет выделить заголовки, разделы, термины и т.д.

- не записывать подряд все, что говорит лектор. Старайтесь вначале выслушать и понять материал, а затем уже зафиксировать его, не упуская основных положений и выводов. Сохраняйте логику изложения. Обратите внимание на необходимость точной записи определений и понятий.

- оставить место на странице свободным, если не успели осмыслить и записать часть информации. По окончании занятия с помощью однокурсников, преподавателя или учебника вы сможете восстановить упущенное.

- уделять внимание грамотному оформлению записей. Научитесь графически ясно и удобно располагать текст: вычленять абзацы, подчеркивать главные мысли, ключевые слова, помещать выводы в рамки и т.д. Немаловажное значение имеет и четкая структура лекции, в которую входит план, логически выстроенная конструкция освещения каждого пункта плана с аргументами и доказательствами, разъяснениями и примерами, а также список литературы по теме.

- научиться писать разборчиво и быстро. Чтобы в дальнейшем не тратить время на расшифровку собственных записей, следите за аккуратностью почерка, не экономьте бумагу за счет уплотнения текста. Конспектируя, пользуйтесь общепринятыми сокращениями слов и условными знаками, если есть необходимость, то при-думайте собственные сокращения.

- уметь быстро и четко переносить в тетрадь графические рисунки и таблицы. Для этих целей приготовьте прозрачную линейку, карандаш и резинку. Старайтесь как можно точнее скопировать изображение с доски. Если наглядный материал трудно воспроизводим в условиях лекции, то сделайте его словесное описание с обобщающими выводами.

- просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Исправьте неточности, внесите необходимые дополнения. Не тратьте время на переписывание конспекта, если он оказался не совсем удачным. Совершенствуйтесь, записывая последующие лекции.

**Подготовка к семинарским занятиям.** Семинар – один из основных видов практических занятий по гуманитарным дисциплинам. Он предназначен для углубленного изучения отдельных тем и курсов. По форме проведения семинары обычно представляют собой решение задач, обсуждение докладов, беседу по плану или дискуссию по проблеме.

Подготовка к занятиям заключается, прежде всего, в освоении того теоретического материала, который выносится на обсуждение. Для этого необходимо в первую очередь перечитать конспект лекции или разделы учебника, в которых присутствует установочная информация. Изучение рекомендованной литературы необходимо сделать максимально творчески – не просто укладывая в память новые сведения, а осмысливая и анализируя материал. Закрепить свои знания можно с помощью записей, выписок или тезисного конспекта.

Если семинар представлен докладами, то основная ответственность за его проведение лежит на докладчиках. Как сделать это успешно смотрите в разделе «Доклад». Однако роль остальных участников семинара не должна быть пассивной. Студенты, прослушав доклад, записывают кратко главное его содержание и задают выступающему уточняющие вопросы. Чем более основательной была домашняя подготовка по теме, тем активнее происходит обсуждение проблемных вопросов. На семинаре всячески поощряется творческая, самостоятельная мысль, дается возможность высказать критические замечания.

Беседа по плану представляет собой заранее подготовленное совместное обсуждение вопросов темы каждым из участников. Эта форма потребует от студентов не только хорошей самостоятельной проработки теоретического материала, но и умение участвовать в коллективной дискуссии: кратко, четко и ясно формулировать и излагать свою точку зрения перед сокурсниками, отстаивать позицию в научном споре, присоединиться к чужому мнению или оппонировать другим участникам.

**Реферат** – самый простой и наименее самостоятельный вид письменной работы. Суть его состоит в кратком изложении содержащихся в научной литературе взглядов и идей по заданной теме. Реферат не требует оригинальности и новизны. В нем оценивается умение студента работать с книгой: выделять и формулировать проблему, отбирать основные тезисы и вспомогательные данные, логически выстраивать материал, грамотно оформлять научный текст.

Студентам предлагается два вида рефератных работ:

Реферирование научной литературы представляет собой сокращенное изложение содержания статьи или книги с основными сведениями и выводами. Такие рефераты актуальны тогда, когда в юридических источниках появляется новый теоретический или практический материал по изучаемой теме. От студента требуется, внимательно ознакомившись с первоисточником, максимально точно и полно передать его содержание. Для этого целесообразно выбрать форму последовательного изложения прочитанной книги, не меняя ее общий план и структуру (главы, разделы, параграфы). Необходимо сохранить логику повествования и позаботиться о связности текста. Авторские, оригинальные и новаторские мысли и идеи лучше передавать не своими словами, а с помощью цитирования. Объем реферата будет определяться содержанием источника, а также его научной и практической ценностью. Но в любом случае предпочтение отдается краткости и лаконичности, умению отбирать главное и освобождаться от второстепенного.

Реферат по теме представляет обзор научных взглядов и концепций по проблемному вопросу в изучаемой теме.

- Если вам предложена тема такого реферата на выбор, то предпочтение следует отдать той, которая для вас интересна или знакома. Она не должна быть очень сложной и объемной, в противном случае реферат будет напоминать курсовую работу.

- Для подготовки реферата студенту необходимо самому или с участием

преподавателя подобрать источники информации. Следует позаботиться, чтобы в вашем списке оказались не случайные, а ценные в информационном плане книги. Можно выполнить работу, обратившись и к одному источнику – пособию, монографии, исследованию. Но лучше, если вы обратитесь к двум-трем научным трудам – это позволит представить проблему с нескольких точек зрения и высказать личные предпочтения.

- Одним из главных критериев оценки реферата будет соответствие его содержания заявленной теме. Для этого бегло ознакомившись с первоисточниками составьте предварительный план будущего реферата, обозначив в нем принципиально важные моменты и этапы освещения проблемы. После того, как у вас появятся рабочие записи по результатам изучения научной литературы и обширная информация по теме в целом, можно будет скорректировать общий план реферата. Старайтесь при работе над ним тщательно избавляться от «излишеств»: всякого рода абстрактных рассуждений, чрезмерных подробностей и многочисленных примеров, которые «размывают» тему или уводят от неё.

Структура реферата включает в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются цели и задачи работы, ее актуальность. Основная часть представляет собой последовательное и аргументированное изложение различных точек зрения на проблему, ее анализ, предполагаемые пути решения. Заключение обобщает основные мысли или обосновывает перспективы дальнейшего исследования темы. Если реферат достаточно объемный, то потребуются разделение текста на разделы (главы, параграфы). Иллюстративный материал – таблицы, схемы, графики – могут располагаться как внутри основной части, так и в разделе «Приложение».

Объем реферата зависит от целей и задач, решаемых в работе – от 5 до 20 страниц машинописного текста через два интервала. Если в задании, выданном преподавателем объем не оговаривается, то следует исходить из разумной целесообразности.

В реферате в обязательном порядке размещаются титульный лист, план или оглавление работы, а также список используемой литературы.

Обычно реферат может зачитывается как письменная работа, но некоторые преподаватели практикуют публичную защиту рефератов или их «озвучивание» на семинарских занятиях. В этом случае необходимо приложить дополнительные усилия для подготовки публичного выступления по материалам рефератной работы.

**Доклад** представляет собой устную форму сообщения информации. Он используется в вузе на семинарских занятиях и на научных студенческих конференциях.

Подготовка доклада осуществляется в два этапа: написание письменного текста на заданную тему и подготовка устного выступления перед аудиторией слушателей с освещением этой темы. Письменный доклад оформляется как реферат.

При работе над докладом следует учесть некоторые специфические особенности:

- Объем доклада должен согласовываться со временем, отведенным для выступления.

- При выборе темы нужно учитывать не только собственные интересы, но и интересы потенциальных слушателей. Ваше сообщение необходимо согласовывать с уровнем знаний и потребностей публики.

- Подготовленный текст доклада должен хорошо восприниматься на слух. Даже если отобранный вами материал сложен и неоднозначен, говорить желательно просто и ясно, не перегружая речь наукообразными оборотами и специфическими терминами.

Следует отметить, что иногда преподаватель не требует от студентов письменного варианта доклада и оценивает их работу исключительно по устному выступлению. Но значительно чаще письменный доклад проверяется и его качество также оценивается в баллах. Вне зависимости от того, нужно или не нужно будет сдавать на проверку текст будущего выступления, советуем не отказываться от письменной записи доклада. Это поможет избежать многих ошибок, которые случаются во время устной импровизации: отклонение от темы, нарушения логической последовательности, небрежное обращение с цитатами, злоупотребление деталями и т.д. Если вы хорошо владеете навыками свободной

речи и обладаете высокой культурой мышления, то замените письменный доклад составлением тезисного плана. С его помощью зафиксируйте основные мысли и идеи, выстройте логику повествования, отберите яркие и точные примеры, сформулируйте выводы.

При подготовке к устному выступлению возьмите на вооружение некоторые советы:

- Лучший вариант выступления перед аудиторией – это свободная речь, не осложненная чтением текста. Но если у вас не выработано умение общаться с публикой без бумажки, то не пытайтесь сделать это сразу, без подготовки. Осваивать этот опыт нужно постепенно, от доклада к докладу увеличивая объем речи без заглядывания в текст.

- Если вы намерены считать доклад с заготовленных письменных записей, то постарайтесь, чтобы чтение было «художественным»: обозначайте паузой логические переходы от части к части, выделяйте интонационно особо важные мысли и аргументы, варьируйте темп речи.

- Читая доклад, не торопитесь, делайте это как можно спокойнее. Помните, что скорость произношения текста перед слушателями всегда должна быть более медленной, чем скорость вашей повседневной речи.

- Сверьте письменный текст с хронометром, для этого прочитайте его несколько раз с секундомером в руках. В случае, если доклад окажется слишком длинным или коротким, проведите его реконструкцию. Однако вместе с сокращениями или дополнениями не «потеряйте» тему. Не поддавайтесь искушению рассказать все, что знаете – полно и подробно.

- Обратите внимание на тембр и силу вашего голоса. Очень важно, чтобы вас было слышно в самых отдаленных частях аудитории, и при этом вы не «глушили» вблизи вас находящихся слушателей. Варьируйте тембр речи, он придаст ей выразительность и поможет избежать монотонности.

- Следите за своими жестами. Чрезмерная жестикуляция отвлекает от содержания доклада, а полное ее отсутствие снижает действенную силу выступления. Постарайтесь избавиться от жестов, демонстрирующих ваше волнение (когда крутятся ручки, теребятся пуговицы, заламываются пальцы). Используйте жесты – выразительные, описательные, подражательные, указующие – для полноты передачи ваших мыслей.

- Установите зрительный контакт с аудиторией. Не стоит все время смотреть в окно, опускать глаза или сосредотачиваться на тексте. Старайтесь зрительно общаться со всеми слушателями, переводя взгляд от одних к другим. Не обращайтесь к опоздавшим и не прерывайте свой доклад замечаниями. Но вместе с тем следите за реакцией публики на ваше выступление (одобрение, усталость, интерес, скуку) и если сможете, вносите коррективы в речь с целью повышения интереса к его содержанию.

- Отвечать на вопросы в конце выступления надо кратко, четко и уверенно, без лишних подробностей и повторов. Постарайтесь предугадать возможные вопросы своих слушателей и подготовиться к ним заранее. Но если случится, что вы не знаете ответа на заданный вам вопрос, не бойтесь в этом признаться. Это значительно лучше, чем отвечать не по существу или отшучиваться.

- Проведите генеральную репетицию своего доклада перед друзьями или близкими. Это поможет заранее выявить некоторые недостатки – стилистически слабые места, труднопроизносимые слова и фразы, затянутые во времени части и т.д. Проанализируйте свою дикцию, интонации, жесты. Сделайте так, чтобы они помогали, а не мешали успешно представить публике подготовленный вами доклад.

**Презентация** – современный способ устного или письменного представления информации с использованием мультимедийных технологий.

Существует несколько вариантов презентаций.

- Презентация с выступлением докладчика
- Презентация с комментариями докладчика
- Презентация для самостоятельного просмотра, которая может демонстрироваться перед аудиторией без участия докладчика.

Подготовка презентации включает в себя несколько этапов:

### 1. Планирование презентации

От ответов на эти вопросы будет зависеть всё построение презентации:

- каково предназначение и смысл презентации (демонстрация результатов научной работы, защита дипломного проекта и т.д.);
- какую роль будет выполнять презентация в ходе выступления (сопровождение доклада или его иллюстрация);
- какова цель презентации (информирование, убеждение или анализ);
- на какое время рассчитана презентация (короткое - 5-10 минут или продолжительное - 15-20 минут);
- каков размер и состав зрительской аудитории (10-15 человек или 80-100; преподаватели, студенты или смешенная аудитория).

### 2. Структурирование информации

- в презентации не должна быть менее 10 слайдов, а общее их количество превышать 20 - 25.
- основными принципами при составлении презентации должны быть ясность, наглядность, логичность и запоминаемость;
- презентация должна иметь сценарий и четкую структуру, в которой будут отражены все причинно-следственные связи,
- работа над презентацией начинается после тщательного обдумывания и написания текста доклада, который необходимо разбить на фрагменты и обозначить связанные с каждым из них задачи и действия;
- первый шаг – это определение главной идеи, вокруг которой будет строиться презентация;
- часть информации можно перевести в два типа наглядных пособий: текстовые, которые помогут слушателям следить за ходом развертывания аргументов и графические, которые иллюстрируют главные пункты выступления и создают эмоциональные образы.
- сюжеты презентации могут разъяснять или иллюстрировать основные положения доклада в самых разнообразных вариантах.

Очень важно найти правильный баланс между речью докладчика и сопровождающими её мультимедийными элементами.

Для этого целесообразно:

- определить, что будет представлено на каждом слайде, что будет в это время говориться, как будет сделан переход к следующему слайду;
- самые важные идеи и мысли отразить и на слайдах и произнести словами, тогда как второстепенные – либо словами, либо на слайдах;
- информацию на слайдах представить в виде тезисов – они сопровождают подробное изложение мыслей выступающего, а не наоборот;
- для разъяснения положений доклада использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами;
- любая презентация должна иметь собственную драматургию, в которой есть:
  - «завязка» - пробуждение интереса аудитории к теме сообщения (яркий наглядный пример);
  - «развитие» - демонстрация основной информации в логической последовательности (чередование текстовых и графических слайдов);
  - «кульминация» - представление самого главного, нового, неожиданного (эмоциональный речевой или иллюстративный образ);
  - «развязка» - формулирование выводов или практических рекомендаций (видеоряд).

### 3. Оформление презентации

Оформление презентации включает в себя следующую обязательную информацию:

Титульный лист

- представляет тему доклада и имя автора (или авторов);

- на защите курсовой или дипломной работы указывает фамилию и инициалы научного руководителя или организации;
- на конференциях обозначает дату и название конференции.

#### План выступления

- формулирует основное содержание доклада (3-4 пункта);
- фиксирует порядок изложения информации;

#### Содержание презентации

- включает текстовую и графическую информацию;
- иллюстрирует основные пункты сообщения;
- может представлять самостоятельный вариант доклада;

#### Завершение

- обобщает, подводит итоги, суммирует информацию;
- может включать список литературы к докладу;
- содержит слова благодарности аудитории.

#### 4. Дизайн презентации

##### Текстовое оформление

- Не стоит заполнять слайд слишком большим объемом информации - лучше всего запоминаются не более 3-х фактов, выводов, определений.

- Оптимальное число строк на слайде – 6 -11.

- Короткие фразы запоминаются визуально лучше. Пункты перечней не должны превышать двух строк на фразу.

- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде

- Если текст состоит из нескольких абзацев, то необходимо установить крас-ную строку и интервал между абзацами.

- Ключевые слова в информационном блоке выделяются цветом, шрифтом или композиционно.

- Информацию предпочтительнее располагать горизонтально, наиболее важную - в центре экрана.

- Не следует злоупотреблять большим количеством предлогов, наречий, прилагательных, вводных слов.

- Цифровые материалы лучше представить в виде графиков и диаграмм – таблицы с цифровыми данными на слайде воспринимаются плохо.

- Необходимо обратить внимание на грамотность написания текста. Ошибки во весь экран производят неприятное впечатление

##### Шрифтовое оформление

- Шрифты без засечек (Arial, Tahoma, Verdana) читаются легче, чем гротески. Нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации.

- Шрифтовой контраст можно создать посредством размера шрифта, его толщины, начертания, формы, направления и цвета;

- Для заголовка годится размер шрифта 24-54 пункта, а для текста - 18-36 пунктов.

- Курсив, подчеркивание, жирный шрифт используются ограниченно, только для смыслового выделения фрагментов текста.

- Для основного текста не рекомендуются прописные буквы.

##### Цветовое оформление

- На одном слайде не используется более трех цветов: фон, заголовков, текст.

- Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать – текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.

- Для фона предпочтительнее холодные тона.

- Существуют не сочетаемые комбинации цветов. Об этом можно узнать в специальной литературе.

- Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст. Белый на черном читается

плохо.

- Если презентация большая, то есть смысл разделить её на части с помощью цвета – разный цвет способен создавать разный эмоциональный настрой.

- Нельзя выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Композиционное оформление

- Следует соблюдать единый стиль оформления. Он может включать определенный шрифт (гарнитура и цвет), фон цвета или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и т.д.

- Не приемлемы стили, которые будут отвлекать от презентации.

- Крупные объекты в композиции смотрятся неважно.

- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной (текстом и иллюстрацией).

- Для серьезной презентации отбираются шаблоны, выполненные в деловом стиле.

Анимационное оформление

- Основная роль анимации – дозирования информации. Аудитория, как правило, лучше воспринимает информацию порциями, небольшими зрительными фрагментами.

- Анимация используется для привлечения внимания или демонстрации развития какого-либо процесса

- Не стоит злоупотреблять анимационными эффектами, которые отвлекают от содержания или утомляют глаза читающего.

- Особенно нежелательно частое использование таких анимационных эффектов как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста.

Звуковое оформление

- Музыкальное сопровождение призвано отразить суть или подчеркнуть особенности темы слайда или всей презентации, создать определенный эмоциональный настрой.

- Музыка целесообразно включать тогда, когда презентация идет без словесного сопровождения.

- Звуковое сопровождение используется только по необходимости, поскольку даже фоновая тихая музыка создает излишний шум и мешает восприятию содержания.

- Необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышан всем слушателем, но не был оглушительным.

Графическое оформление

- Рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать её в более наглядном виде.

- Нельзя представлять рисунки и фото плохого качества или с искаженными пропорциями.

- Желательно, чтобы изображение было не столько фоном, сколько иллюстрацией, равной по смыслу самому тексту, чтобы помочь по-новому понять и раскрыть его.

- Следует избегать некорректных иллюстраций, которые неправильно или двусмысленно отражают смысл информации.

- Необходимо позаботиться о равномерном и рациональном использовании пространства на слайде: если текст первичен, то текстовый фрагмент размещается в левом верхнем углу, а графический рисунок внизу справа и наоборот.

- Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Подписи к картинкам лучше выполнять сбоку или снизу, если это только не название самого слайда.

- Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Таблицы и схемы

- Не стоит вставлять в презентацию большие таблицы – они трудны для восприятия. Лучше заменить их графиками, построенными на основе этих таблиц.

- Если все же таблицу показать надо, то следует оставить как можно меньше строк и

столбцов, отобрав и разместив только самые важные данные.

- При использовании схем на слайдах необходимо выравнивать ряды блоков схемы, расстояние между блоками, добавить соединительные схемы при помощи инструментов Автофигур,

- При создании схем нужно учитывать связь между составными частями схемы: если они равнозначны, то заполняются одним шрифтом, фоном и текстом, если есть первостепенная информация, то она выделяется особым способом с помощью организационных диаграмм.

Аудио и видео оформление

- Видео, кино и теле материалы могут быть использованы полностью или фрагментарно в зависимости от целей, которые преследуются.

- Продолжительность фильма не должна превышать 15-25 минут, а фрагмента – 4-6 минут.

- Нельзя использовать два фильма на одном мероприятии, но показать фрагменты из двух фильмов вполне возможно.

**Подготовка к зачёту с оценкой.** Готовиться к зачёту нужно заранее и в несколько этапов. Для этого:

- Просматривайте конспекты лекций сразу после занятий. Это поможет разобраться с непонятными моментами лекции и возникшими вопросами, пока еще лекция свежа в памяти.

- Бегло просматривайте конспекты до начала следующего занятия. Это позволит «освежить» предыдущую лекцию и подготовиться к восприятию нового материала.

- Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала.

Непосредственно при подготовке:

- Упорядочьте свои конспекты, записи, задания.

- Прикиньте время, необходимое вам для повторения каждой части (блока) материала, выносимого на зачет.

- Составьте расписание с учетом скорости повторения материала, для чего

- Разделите вопросы для зачёта на знакомые (по лекционному курсу, семинарам, конспектированию), которые потребуют лишь повторения и новые, которые придется осваивать самостоятельно. Начните с тем хорошо вам известных и закрепите их с помощью конспекта и учебника. Затем пополните свой теоретический багаж новыми знаниями, обязательно воспользовавшись рекомендованной литературой.

- Правильно используйте консультации, которые проводит преподаватель. Приходите на них с заранее проработанными самостоятельно вопросами. Вы можете получить разъяснение по поводу сложных, не до конца понятых тем, но не рассчитывайте во время консультации на исчерпывающую информации по содержанию всего курса.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.