

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.07.2026 10:50:02
Уникальный программный ключ:
aa5b5ee17d97a2e4d84e98e995320af04f047ce2

УП: 38.03.05 Бизнес-
информатика
2026.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю
Руководитель ООП
Смирнова О.В.
«20» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальный анализ данных

Закреплена за кафедрой:	Экономической теории
Направление подготовки:	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль):	Бизнес-аналитика
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	6

Программу составил(и):

д-р техн. наук, проф., Цветков И.В.

Тверь, 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» является формирование представления о типах задач, возникающих в области интеллектуального анализа данных (DataMining) и методах их решения, которые помогут студентам выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи анализа данных, возникающие в процессе их профессиональной деятельности. А также формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов аналитической обработки электронных массивов данных в различных сферах человеческой деятельности.

Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение существующих технологий подготовки данных к анализу;
- изучение основных методов поиска в данных внутренних закономерностей, взаимосвязей, тенденций;
- овладение практическими умениями и навыками реализации технологий аналитической обработки данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре, варьирования применяемыми моделями;
- формирование умений и навыков применения универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика профиль «Бизнес-аналитика».

В логическом и содержательно-методическом контексте дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» взаимосвязана с другими частями образовательной программы, в частности, с дисциплинами:

Математический анализ

Базы данных

Программирование

и др.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Управление ИТ-инфраструктурой предприятия

Управление разработкой информационных систем

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
самостоятельная работа	125
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4.1: Обоснованно выбирает методы, программные средства и информационные системы для сбора, обработки, анализа, систематизации и использования информации в целях последующей информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

ОПК-4.3: Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	6

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в предмет «Интеллектуальный анализ данных».				
1.1	Тема 1.1 Основные понятие DM и возникновение, перспективы, проблемы Datamining.	Лек	6	2	
1.2	Тема 1.1 Основные понятие DM и возникновение, перспективы, проблемы Datamining.	Пр	6	2	
1.3	Тема 1.1 Основные понятие DM и возникновение, перспективы, проблемы Datamining.	Ср	6	20	
1.4	Тема 1.2 Системы поддержки принятия решений (СППР). Задачи систем поддержки принятия решений. База данных – СППР.	Лек	6	2	
1.5	Тема 1.2 Системы поддержки принятия решений (СППР). Задачи систем поддержки принятия решений. База данных – СППР.	Пр	6	2	
1.6	Тема 1.2 Системы поддержки принятия решений (СППР). Задачи систем поддержки принятия решений. База данных – СППР.	Ср	6	20	
	Раздел 2. Раздел 2. Методы и модели DataMining.				

2.1	2.1. Интеллектуальный анализ данных. Модели и методы DM. Процесс обнаружения знаний. Инструменты DataMining. Поиск ассоциативных правил.	Лек	6	2	
2.2	2.1. Интеллектуальный анализ данных. Модели и методы DM. Процесс обнаружения знаний. Инструменты DataMining. Поиск ассоциативных правил.	Пр	6	2	
2.3	2.1. Интеллектуальный анализ данных. Модели и методы DM. Процесс обнаружения знаний. Инструменты DataMining. Поиск ассоциативных правил.	Ср	6	20	
2.4	2.2 Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	Лек	6	2	
2.5	2.2 Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	Пр	6	2	
2.6	2.2 Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	Ср	6	20	
	Раздел 3. Раздел 3. Методы кластеризации данных.				
3.1	3.1 Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации. Базовые алгоритмы кластеризации. Адаптивные методы кластеризации.	Лек	6	2	
3.2	3.1 Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации. Базовые алгоритмы кластеризации. Адаптивные методы кластеризации.	Пр	6	4	
3.3	3.1 Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации. Базовые алгоритмы кластеризации. Адаптивные методы кластеризации.	Ср	6	20	

3.4	3.2 Обзор существующих сервисов. Классификация и регрессия. Постановка задачи. Представление результатов. Методы построения правил классификации. Методы построения математических функций. Сущность прогнозирования. Роль и значение прогнозирования. Понятия временных рядов, его компоненты и параметры. Задача визуализация данных.	Лек	6	4	
3.5	3.2 Обзор существующих сервисов. Классификация и регрессия. Постановка задачи. Представление результатов. Методы построения правил классификации. Методы построения математических функций. Сущность прогнозирования. Роль и значение прогнозирования. Понятия временных рядов, его компоненты и параметры. Задача визуализация данных.	Пр	6	2	
3.6	3.2 Обзор существующих сервисов. Классификация и регрессия. Постановка задачи. Представление результатов. Методы построения правил классификации. Методы построения математических функций. Сущность прогнозирования. Роль и значение прогнозирования. Понятия временных рядов, его компоненты и параметры. Задача визуализация данных.	Ср	6	25	
3.7	Экзамен. Подготовка к экзамену	Экзамен	6	27	

Список образовательных технологий

1	Проектная технология
2	Информационные (цифровые) технологии
3	Метод case-study
4	Активное слушание
5	Лекция с запланированными ошибками
6	Решение практических ситуаций
7	Лекция традиционная
8	Лекция проблемная
9	Занятия с применением затрудняющих условий

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

В связи с тем, что оценочные материалы должны обеспечивать возможность объективной оценки уровня сформированности компетенций, в рамках текущей аттестации включены: контрольные вопросы, тематика электронных презентаций, тематика для составления кроссвордов, типовые case-study, типовые тесты и др.

Контрольные вопросы:

1. Задача анализа данных. Интеллектуальный анализ данных. Отличия от других видов анализа данных.
2. Постановка и порядок решение 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 DataMining, OLAP и хранилищ данных в СППР.

Шкала оценки ответов на контрольные вопросы:

- Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения и практику применения в организации – 2 балла.
- Терминологический аппарат не всегда связан с раскрываемой темой, практика применения малочисленна – 1 балл.
- Ответ свидетельствует о непонимании вопроса – 0 баллов.

Тематика электронных презентаций:

1. Экспорт товаров
2. График обследования больных
3. Отгрузка со склада

4. Технический осмотр
5. Журнал регистраций пансионата
6. Журнал регистрации переговоров
7. Туристическое агентство
8. Интернет-магазин
9. Расписание экзаменов
10. Учет канцелярских товаров
11. Выдача ключей
12. Абоненты

Шкала оценки презентаций:

- Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, презентация полностью соответствует требованиям – 2 балла.
- Терминологический аппарат непосредственно слабо связан с раскрываемой темой, имеются недостатки в составлении и оформлении презентации – 1 балл.
- Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы, имеются недостатки в составлении и оформлении презентации – 0 баллов.

Типовые кейсы

Кейс – ситуация №1

Netflix

Еще в 2006 году, когда Netflix хотел выйти на рынок потокового вещания, он запустил NetflixPrize – открытый конкурс алгоритмов, предсказывающих оценку фильма.

Участникам нужно было создать алгоритм, который будет точнее, чем разработка Netflix – Cinematch – минимум на 10%. Соревнование завершилось только в 2009.

Победителем стала команда исследователей BellKor'sPragmaticChaos, получившая \$1 млн.

Именно data-аналитика стала решающей при запуске «Карточного домика». Тем, кто смотрел оригинальный британский «Карточный домик», также нравились фильмы Финчера и (или) картины, где играл Спейси.

У «Социальной сети» Финчера и «Карточного домика» BBC были высокие оценки. Поэтому Netflix соединил Дэвида Финчера (он стал одним из режиссеров HouseofCards), сюжет о политических интригах и Спейси в одном проекте. Алгоритмы показали, что сериал будет успешным.

По данным TheNewYorker, Netflix предложил контракты Спейси и Финчеру даже без съемки пилотной серии.

Netflix собирает данные о просмотрах и предпочтениях пользователей, чтобы давать персонализированные рекомендации и понимать, какие шоу предпочитают зрители.

У сервиса нет одного алгоритма ранжирования фильмов и сериалов. Он использует разные с одним и тем же зрителем, чтобы выяснить, какой подходит ему больше. Если вы зашли на Netflix и выбрали что-то из предложенного сервисом, он учитывает, что алгоритм сработал для вас. Потом ленту чаще будут формировать с помощью этого алгоритма.

Вопросы к кейс-ситуации № 1

1. Классы задач, решаемых современным программным обеспечением.
2. Характеристики и свойства современного ПО.
3. Определения основных терминов, связанных с видами архитектур программного обеспечения
4. Требования к современному программному обеспечению.
5. ИКТ и вычислительное оборудование как инструментарий автоматизации и информатизации прикладных задач.
6. Клиент-серверная архитектура и ее компоненты - клиент и сервер.
7. Современные платформы для разработки ПО.

Шкала оценки выполнения кейсов:

- Ответ полностью соответствует условиям задания и обоснован – 2 балла.
- Ответ в целом соответствует условиям задания, но отдельные аспекты на

обоснованы – 1 балл.

- Ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются несущественные ошибки – 0 баллов.

Тематика для составления кроссвордов

1. Стадии интеллектуального анализа данных. Начальные этапы. Вычисление и анализ показателей описательной статистики.
2. Характеристики временных рядов, используемые в ходе интеллектуального анализа данных.
3. Построение и использование моделей для интеллектуального анализа данных.
4. Решение задач классификации в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.
5. Преимущественные особенности методов анализа данных: статистических, машинного обучения, оперативного анализа, интеллектуального анализа.
6. Решение задач кластеризация в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.
7. Сущность и методы решения задачи прогнозирования при интеллектуальном анализе данных.
8. Комплексный подход к внедрению DataMining, OLAP и хранилищ данных в СППР.

Шкала оценки кроссвордов:

- Кроссворд полностью соответствует условиям задания – 2 балла.
- Кроссворд в целом соответствует условиям задания, но имеются неточности и незначительные ошибки – 1 балл.
- Ответ в большей части или полностью не соответствует условиям задания, имеются существенные ошибки – 0 баллов.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации:

1. Планируемый образовательный результат по ОПК-4 – Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

ОПК-4.1 – Обоснованно выбирает методы, программные средства и информационные системы для сбора, обработки, анализа, систематизации и использования информации в целях последующей информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

ОПК-4.3 – Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений

Пример типового комплексного задания для проведения промежуточной аттестации

Структура комплексного задания:

Задание 1 – теоретико-практическое: обоснование ответа на поставленные вопросы с приведением практических примеров.

Задание 2 – кейс.

Примерные вопросы теоретико-практической направленности.

1. Задача анализа данных. Интеллектуальный анализ данных. Отличия от других видов анализа данных.

2. Постановка и порядок решение 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 DataMining, OLAP и хранилищ данных в СППР.

Кейс – Ситуация №2

Работа с облачным сервисом AmazonWebServices.

Одним из новейших способов снижения затрат на веб-разработку является перенос скриптов и баз данных интернет-приложений на внешние серверы, в «облака».

Согласно статистике, ежегодный среднерыночный рост облачных услуг составляет 30-50%. Крупнейшие мировые поставщики программного обеспечения (такие как Microsoft, Oracle, Amazon) уже поставили «облака» в основную стратегию развития на ближайшие 10-15 лет, и все новые программы, разработки создаются с учетом данной стратегии.

AmazonWebServices (AWS) – современная инфраструктура, предоставляющая платформу облачных вычислений в аренду частным лицам и компаниям. По сути, AWS это служба облачных хранилищ, веб-серверов, вычислительных мощностей, развертывания, администрирования, аналитики и инструментов для разработчиков. В общей сложности AWS предоставляет больше 70 различных сервисов, а также функциональные возможности через API, которые разработчики могут использовать при разработке собственных программ.

Стоимость использования сервисов зависит от выбранной аппаратной и программной конфигурации. Ресурсы размещены в различных точках по всему миру, что делает AWS одной из самых доступных альтернатив реальным физическим серверным кластерам. Она масштабируется быстрее и дешевле.

Для осуществления разработки интернет-приложения для сферы малого и среднего

бизнеса на базе облачного сервиса AmazonWebServices необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Зарегистрируйте бесплатный аккаунт AWS.
2. Укажите адрес выставления счета и данные кредитной карты. Оплата начнется только после превышения ограничений уровня бесплатного пользования.
3. Выберите любой продукт из списка и начните работу с облачными сервисами AWS.

3.1. Запуск виртуальной машины Linux с помощью Amazon EC2.
3.2. Запуск сайта на платформе WordPress с помощью Amazon EC2 и AWS Marketplace.

- 3.3. Запуск интернет-приложения с помощью AWS ElasticBeanstalk.
- 3.4. Обновление интернет-приложения с помощью AWS ElasticBeanstalk.
- 3.5. Хранение и извлечение файла с помощью Amazon S3.
- 3.6. Хранение нескольких файлов в Amazon S3 с помощью интерфейса командной строки AWS.
- 3.7. Создание таблицы NoSQL и запросы к ней с помощью AmazonDynamo DB.
- 3.8. Регистрация доменного имени с помощью AmazonRoute 53.

В качестве платформы для разработки интернет-приложения для сферы малого и среднего бизнеса необходимо выбрать и использовать:

1. CMS OpenCart.
2. CMS WordPress.
3. CMS Drupal.
4. CMS Joomla.

Требуется оценить трудозатраты и скорость разработки интернет-приложения для сферы малого и среднего бизнеса посредством использования облачных сервисов AWS с разработкой интернет-приложения на локальном веб-сервере.

Вопросы к кейс-ситуации № 2

1. Облачные вычисления; история; роль и новизна облачных вычислений.
2. Виды облаков.
3. Что такое центр обработки данных?
4. Каковы элементы концепции облачных вычислений?
5. Специфика организации программ и данных для облачных вычислений.
6. Роли и обязанности компаний и индивидуальных разработчиков облачных вычислений.
7. Стандарты в облачных вычислениях.
8. Платформы облачных вычислений: MicrosoftWindowsAzure.
9. Платформы облачных вычислений: GoogleAppEngine.
10. В чем особенность подхода IDM к облачным вычислениям?
11. Методы оценки качества, надежности и информационной безопасности платформ облачных вычислений.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации в рамках рейтинговой системы (по очной форме обучения)

Задание 1 - 10 баллов

ОПК-4.1 – Обоснованно выбирает методы, программные средства и информационные системы для сбора, обработки, анализа, систематизации и использования информации в целях последующей информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

Задание 2 - 30 баллов

ОПК-4.3 – Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений

Итого: 40 баллов

Форма проведения промежуточной аттестации: устная или письменная.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Рейтинговый контроль знаний осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ.

Распределение баллов по видам работы в рамках рейтинговой системы:

Работа в семестре (60 баллов), в том числе:

- текущий контроль - 40 баллов

- модульный контроль - 20 баллов

Экзамен - 40 баллов

Итого: 100 баллов

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Васильев Е. П., Орешков В. И., Интеллектуальный анализ данных в технологиях принятия решений, Рязань: РГРТУ, 2023, ISBN: 978-5-7722-0344-6, URL: https://e.lanbook.com/book/380378
Л.1.2	Цехановский В. В., Чертовской В. Д., Технология интеллектуального анализа данных в процессах и системах, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-45404-4, URL: https://e.lanbook.com/book/302753
Л.1.3	Алексеев Д. С., Щекочихин О. В., Технологии интеллектуального анализа данных, Санкт-Петербург: Лань, 2024, ISBN: 978-5-507-48763-9, URL: https://e.lanbook.com/book/362915
Л.1.4	Набатова, Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений, Москва: Юрайт, 2021, ISBN: 978-5-534-02699-3, URL: https://urait.ru/bcode/469195

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Нестеров С. А., Интеллектуальный анализ данных с использованием SQL Server, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-45535-5, URL: https://e.lanbook.com/book/311861
Л.2.2	Демидова Л. А., Интеллектуальный анализ данных на языке Python, Москва: РТУ МИРЭА, 2021, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/218693
Л.2.3	Ризаев И. С., Тахавова Э. Г., Интеллектуальный анализ данных, Казань: КНИТУ-КАИ, 2020, ISBN: 978-5-7579-2496-0, URL: https://e.lanbook.com/book/264896
Л.2.4	Сапрыкин О. Н., Интеллектуальный анализ данных, Самара: СамГУ, 2020, ISBN: 978-5-7883-1563-8, URL: https://e.lanbook.com/book/188906
Л.2.5	Миркин, Введение в анализ данных, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-9916-5009-0, URL: https://urait.ru/bcode/536117
Л.2.6	Набатова, Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-02699-3, URL: https://urait.ru/bcode/536190

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет-портал правовой информации : http://pravo.gov.ru/
Э2	Сводные каталоги фондов российских библиотек АРБИКОН, МАРС : https://mars.arbicon.ru/index.php , http://corbis.tverlib.ru/catalog/
Э3	Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» : http://ecsocman.hse.ru
Э4	Polpred.com Обзор СМИ : http://www.polpred.com/
Э5	База данных «Финансовая математика – Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент : https://www.cfin.ru/finanalysis/math/

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	OpenOffice
5	Mozilla Firefox
6	Audit XP
7	Project Expert 7 Tutorial
8	Audit Expert 7 Tutorial
9	Prime Expert 7 Tutorial
10	AnyLogic PLE
11	iTALC
12	Microsoft SQL Server 2012 Express LocalDB
13	PostgreSQL
14	MySQL Workbench 6.3 CE
15	ОС Linux Ubuntu
16	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	СПС "ГАРАНТ"
2	СПС "КонсультантПлюс"
3	ЭБС «ZNANIUM.COM»
4	ЭБС «ЮРАИТ»
5	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	ЭБС «Лань»
7	ЭБС IPRbooks
8	ЭБС BOOK.ru
9	ЭБС ТвГУ
10	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
11	Репозиторий ТвГУ
12	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)

13	БД Scopus
14	БД Web of Science
15	Ресурсы издательства Springer Nature
16	Polpred.com (обзор СМИ)
17	ИПС «Законодательство России»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
7-105	комплект учебной мебели, компьютеры, доска
7-106	комплект учебной мебели, компьютеры, доска

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по составлению и решению кроссвордов

Кроссворд – удобная форма активизации мышления студентов. В процессе подготовки кроссворда студенту необходимо тщательно прорабатывать теоретический и практический материал, обращаться не только к лекциям и учебникам, но и к дополнительной и справочной литературе. В ходе такой проработки и отбора материала обучающийся более глубоко усваивает уже полученный материал и приобретает дополнительную информацию, которая постепенно накапливается, формируя более высокий уровень знаний. В то же время нестандартная форма задания стимулирует нестандартный подход к выполнению данного задания, следовательно, активизируется не только познавательная деятельность, но и творческое начало будущих специалистов.

Целесообразно кроссворд использовать как форму текущего контроля.

Преимущества использования кроссвордов как формы контроля:

- повторение изученного материала с выходом на более глубокий уровень проработки;
- освоение студентами базовых понятий дисциплины;
- расширение активного словарного запаса;
- творческая и исследовательская работа;
- приобретение практических навыков правильного и точного формулирования вопросов и заданий;
- творческое отношение к заданию, способствующее развитию креативного мышления студентов, выработке ими нестандартного решения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для качественной организации самостоятельной работы обучающихся преподавателю должен:

- овладеть технологией диагностики умений и навыков самостоятельной работы обучающихся в целях соблюдения преемственности в их совершенствовании;
- продумать процесс поэтапного усложнения заданий для самостоятельной работы обучающихся;
- обеспечить самостоятельную работу обучающихся учебно- методическими материалами, отвечающими современным требованиям управления указанным видом деятельности;
- разработать систему контрольно-измерительных материалов, призванных выявить уровень знаний.

Формы организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся может быть связана как с углублением понимания вопросов, изученных на учебных занятиях, так и изучением тем, не освещенных в ходе аудиторных занятий.

1-й уровень сложности (для обучающихся 1 курса):

- составление простого и развернутого плана выступления;
- составление словаря терминов, понятий и определений;
- выделение главных положений (тезисов) и соединение их логическими связями;
- постановка вопросов к тексту;
- ответы на вопросы к тексту и др.

2-й уровень сложности (для обучающихся 2 курса и далее):

- составление конспекта в виде таблицы, рисунка;
- решение задач, анализ проблемных ситуаций, решение кейсов;
- выполнение электронных презентаций и др.

В рамках аудиторной формы организации самостоятельная работа обучающихся современные педагогические подходы ориентируют преподавателя на сокращение удельного веса фронтальных заданий и комбинирование коллективных, парных, групповых (3-5 чел.) и индивидуальных форм организации студентов для выполнения самостоятельных заданий.

При планировании самостоятельной работы обучающихся необходимо учитывать трудозатраты на выполнение отдельных заданий для избежание физических перегрузок обучающихся.

Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо изучить рекомендуемую литературу, актуализировать информацию, полученную обучающимися во время проведения занятий. Дополнительно целесообразно изучить научные статьи, научные работы по проблематике, которая отражена в рабочей программе дисциплины.

Вопросы для самоподготовки (к экзамену):

1. Постановка и порядок решение задачи интеллектуального анализа данных на примере информационной модели торговой компании.

2. Закономерности в данных: неочевидные, объективные, полезные. Области применения интеллектуального анализа данных.

3. Подготовка данных для анализа. Обработка пропущенных и недостающих данных. Анализ исключений.

4. Основные концепции баз данных. Модель данных. СУБД. Использование баз данных в интеллектуальном анализе данных.

5. Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере хранилища слабоструктурированных текстовых документов.

6. Введение в многомерные базы данных. Особенности базы данных для оперативной аналитической обработки данных. Порядок и особенности построения хранилищ данных.

7. Виды и особенности шкал измерений данных.

8. Введение в OLAP. Типовая модель данных для OLAP. Особенности приложений для оперативной аналитической обработки данных.

9. Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере документной базы данных.

10. Особенности использования данных при интеллектуальном анализе данных. Данные, информация и знания.

11. Основные задачи интеллектуального анализа данных.

12. Стадии интеллектуального анализа данных. Начальные этапы. Вычисление и анализ показателей описательной статистики.

13. Характеристики временных рядов, используемые в ходе интеллектуального анализа данных.

14. Построение и использование моделей для интеллектуального анализа данных.

15. Решение задач классификации в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.

16. Преимущественные особенности методов анализа данных: статистических, машинного обучения, оперативного анализа, интеллектуального анализа.

17. Решение задач кластеризация в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.

18. Сущность и методы решения задачи прогнозирования при интеллектуальном анализе данных.

Методические рекомендации по подготовке электронных презентаций

Подготовка электронных презентаций состоит из следующих этапов:

Требования к структуре

- Количество слайдов адекватно количеству представленной информации;
- наличие титульного слайда;
- наличие слайда с использованными источниками.

Требования к содержанию

- Отражение в презентации основных этапов исследования (проблемы, цели, гипотезы, хода работы, выводов);
- содержание ценной, полной, понятной информации по теме;
- отсутствие грамматических ошибок и опечаток.

Требования к тексту

- Текст на слайде представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений;
- выделение наиболее важной информации с помощью цвета, размера, эффектов анимации.

Требования к шрифту

- Использование шрифта для заголовков не менее кегля 24, для информации – не менее кегля 18;
- использование строчных букв.

Требования к средствам наглядности

- Использование средств наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т.д.);
- использование иллюстраций хорошего качества, с четким изображением;
- использование иллюстраций, помогающих наиболее полно раскрыть тему, не отвлекая от содержания.

Требования к оформлению

- Соответствие стиля оформления презентации (графического, звукового, анимационного) теме и содержанию выступления;
- Использование единого стиля оформления для всех слайдов презентации;
- оправданное использование эффектов.

Требования к мультимедийной презентации

1. Планирование презентации: определение основных содержательных аспектов доклада: определение целей; определение основной идеи презентации; подбор дополнительной информации; создание структуры презентации; проверка логики подачи материала; подготовка заключения.

2. Разработка презентации – подготовка слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации в соответствии с требованиями.