

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович  
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности  
Дата подписания: 09.07.2026 11:07:51  
Уникальный программный ключ:  
aa5b5ee17d97a2e4d84e98e995320af04f047ce2

УП: 38.03.05 Бизнес-  
информатика ОЗФО  
2025.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:	<b>Экономической теории</b>
Направление подготовки:	<b>38.03.05 Бизнес-информатика</b>
Направленность (профиль):	<b>Бизнес-аналитика</b>
Квалификация:	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>очно-заочная</b>
Семестр:	<b>7</b>

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

<b>Общая трудоемкость</b>	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа	133
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	7

#### 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	7	1	
1.2	Тема 1.1 Основные понятие DM и возникновение, перспективы, проблемы Datamining.	Пр	7	1	
1.3	Тема 1.1 Основные понятие DM и возникновение, перспективы, проблемы Datamining.	Ср	7	20	
1.4	Тема 1.2 Системы поддержки принятия решений (СППР). Задачи систем поддержки принятия решений. База данных – СППР.	Лек	7	2	
1.5	Тема 1.2 Системы поддержки принятия решений (СППР). Задачи систем поддержки принятия решений. База данных – СППР.	Пр	7	2	
1.6	Тема 1.2 Системы поддержки принятия решений (СППР). Задачи систем поддержки принятия решений. База данных – СППР.	Ср	7	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	7	1	
2.2	2.1. Интеллектуальный анализ данных. Модели и методы DM. Процесс обнаружения знаний. Инструменты DataMining. Поиск ассоциативных правил.	Пр	7	1	
2.3	2.1. Интеллектуальный анализ данных. Модели и методы DM. Процесс обнаружения знаний. Инструменты DataMining. Поиск ассоциативных правил.	Ср	7	24	
2.4	2.2 Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	Лек	7	2	
2.5	2.2 Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	Пр	7	2	
2.6	2.2 Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	Ср	7	24	
	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	7	2	
3.2	3.1 Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации. Базовые алгоритмы кластеризации. Адаптивные методы кластеризации.	Пр	7	2	
3.3	3.1 Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации. Базовые алгоритмы кластеризации. Адаптивные методы кластеризации.	Ср	7	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	7	2	
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	7	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	7	25	
3.7	Экзамен. Подготовка к экзамену	Экзамен	7	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.

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

## 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/380378">https://e.lanbook.com/book/380378</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/302753">https://e.lanbook.com/book/302753</a>
Л.1.3	Алексеев Д. С., Щекочихин О. В., Технологии интеллектуального анализа данных, Санкт-Петербург: Лань, 2024, ISBN: 978-5-507-48763-9, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/362915">https://e.lanbook.com/book/362915</a>
Л.1.4	Набатова, Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений, Москва: Юрайт, 2021, ISBN: 978-5-534-02699-3, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469195">https://urait.ru/bcode/469195</a>

#### 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/311861">https://e.lanbook.com/book/311861</a>
Л.2.2	Демидова Л. А., Интеллектуальный анализ данных на языке Python, Москва: РТУ МИРЭА, 2021, ISBN: , URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/218693">https://e.lanbook.com/book/218693</a>
Л.2.3	Ризаев И. С., Тахавова Э. Г., Интеллектуальный анализ данных, Казань: КНИТУ-КАИ, 2020, ISBN: 978-5-7579-2496-0, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/264896">https://e.lanbook.com/book/264896</a>
Л.2.4	Сапрыкин О. Н., Интеллектуальный анализ данных, Самара: СамГУ, 2020, ISBN: 978-5-7883-1563-8, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/188906">https://e.lanbook.com/book/188906</a>
Л.2.5	Миркин, Введение в анализ данных, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-9916-5009-0, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536117">https://urait.ru/bcode/536117</a>
Л.2.6	Набатова, Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-02699-3, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536190">https://urait.ru/bcode/536190</a>

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет-портал правовой информации : <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Э2	Сводные каталоги фондов российских библиотек АРБИКОН, МАРС : <a href="https://mars.arbicon.ru/index.php">https://mars.arbicon.ru/index.php</a> , <a href="http://corbis.tverlib.ru/catalog/">http://corbis.tverlib.ru/catalog/</a>
Э3	Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» : <a href="http://ecsocman.hse.ru">http://ecsocman.hse.ru</a>

Э4	Polpred.com Обзор СМИ : <a href="http://www.polpred.com/">http://www.polpred.com/</a>
Э5	База данных «Финансовая математика – Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент : <a href="https://www.cfin.ru/finanalysis/math/">https://www.cfin.ru/finanalysis/math/</a>

### 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	ИПС «Законодательство России»
2	Polpred.com (обзор СМИ)
3	Ресурсы издательства Springer Nature
4	БД Web of Science
5	БД Scopus
6	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)
7	Репозиторий ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9	ЭБС ТвГУ
10	ЭБС BOOK.ru
11	ЭБС IPRbooks
12	ЭБС «Лань»
13	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
14	ЭБС «ЮРАИТ»
15	ЭБС «ZNANIUM.COM»
16	СПС "КонсультантПлюс"
17	СПС "ГАРАНТ"

## 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.