МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет финансы и кредит
Вшэ / итмо/сетевые программы

КубГАУ
Кубанский государственный аграрный университет
Документ подписан простой электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 2a00000bac3d0b849ed3c36efc000200000bac
Владелец: Адаменко Александр Александрович
Действителен от 03-09-2023 до 24-05-2026

УТВЕРЖДЕНО
Декан
Адаменко А.А.
Протокол от 29.04.2026 № 12

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)подготовки: Финансы и управление бизнесом

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2026

Разработчики:
Заведующий кафедрой, кафедра финансов Фалина Н.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 954; 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 970, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по процессному управлению", утвержден приказом Минтруда России от 17.04.2018 № 248н; "Специалист по финансовому консультированию", утвержден приказом Минтруда России от 19.03.2015 № 167н; "Специалист по корпоративному кредитованию", утвержден приказом Минтруда России от 09.10.2018 № 626н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	ВШЭ / ИТМО/Сетевые программы	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Фалина Н.В.	Согласовано	27.04.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - ознакомление обучающихся с проблематикой и областями использования искусственного интеллекта в информационных системах, освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем обработки знаний, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний, а также выработка у обучающихся системного подхода к решению задач инженерии знаний, способности ориентироваться во всем многообразии методов построения интеллектуальных информационных систем и их классификации с целью выбора наименее трудоемкой и, вместе с тем, адекватной методологии их синтеза и анализа в управлении.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний основных понятий, постановки задач, результатов и методов теории баз данных;;
- формирование знаний основных структур данных;;
- формирование знаний основных методов получения нижних оценок и основных алгоритмов информационного поиска;;
- освоение умений применять классические и современные методы теории баз данных;;
- овладение умениями строить близкие к оптимальным структуры данных для конкретных задач поиска;;
- овладение умениями оценивать сложность построенных решений задач поиска;;
- освоение методов построения математических моделей для постановки и решения задач в области баз данных;;
- овладение навыками поиска информации, необходимой для разработки оптимальных решений для возникающих на практике задач поиска;;
- овладение навыками разрешения проблем, возникающих в ходе разработки реальных систем обработки данных..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-М2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

ОПК-М2.1 Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-М2.1/Зн1 Принципы работы с различными типами данных в различных шкалах измерений применяя современное программное обеспечение

Уметь:

ОПК-М2.1/Ум2 Осуществлять сбор и занесение данных в современные интеллектуальные информационные системы

Владеть:

ОПК-М2.1/Нв2 Навыками обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи с использованием информационных технологий (Excel, SPSS)

ОПК-М2.2 Определяет методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение

Знать:

ОПК-М2.2/Зн1 Способы визуализации данных в информационной среде

Уметь:

ОПК-М2.2/Ум2 Наглядно представлять результаты исследования с применением табличного и графического методов анализа, с использованием программного продукта Excel

Владеть:

ОПК-М2.2/Нв2 Навыками презентации полученных результатов анализа данных с помощью информационных технологий

ОПК-М2.3 Проверяет достоверность, полноту, актуальность и непротиворечивость данных, исключает их дублирование

Знать:

ОПК-М2.3/Зн2 Источники исходных данных для расчета экономических показателей

Уметь:

ОПК-М2.3/Ум2 Осуществлять поиск актуальных, достоверных и непротиворечивых данных по различным типам запросов

Владеть:

ОПК-М2.3/Нв2 Навыками сводки статистических данных, исключая их дублирование на основе метода группировки

ОПК-М5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ

ОПК-М5.1 Использует для решения профессиональных задач информационные технологии управления данными и интеллектуального анализа

Знать:

ОПК-М5.1/Зн1 Профессиональный методический и технологический инструментарий для проведения анализа деятельности организации

Уметь:

ОПК-М5.1/Ум1 Выявлять и формализовать профессиональные управленческие задачи и трансформировать их в аналитические

Владеть:

ОПК-М5.1/Нв3 Методикой обработки учетно-аналитических данных по хозяйственным операциям организации с целью создания актуальной и достоверной базы для подготовки управленческих решений

ОПК-М5.2 Составляет проекты распорядительных, организационных и информационно-справочных документов, осуществляет их информационную обработку и внедрение в управленческую деятельность с учетом заданных критериев качества документов

Знать:

ОПК-М5.2/Зн1 Правила составления и оформления проектов документов с учетом требований законодательных и нормативно-методических документов в области делопроизводства

Уметь:

ОПК-М5.2/Ум1 Составлять и оформлять различные проекты документов по управленческой деятельности при недостаточном нормативном и методическом обеспечении

Владеть:

ОПК-М5.2/Нв2 Навыками информационными технологиями оценки качества организационной документации

ОПК-М5.3 Применяет современные инструменты менеджмента и информационно-коммуникационные технологии для разработки мероприятий по повышению эффективности организации

Знать:

ОПК-М5.3/Зн2 Базовые методы интеллектуального анализа данных для повышения эффективности работы организации

Уметь:

ОПК-М5.3/Ум1 Применять современные информационно-коммуникационные технологии для разработки мероприятий по повышению эффективности процесса управления ценностью СЭС

Владеть:

ОПК-М5.3/Нв2 Навыками спецификации, оценки, верификации моделей анализа данных на основе современных инструментальных средств для повышения эффективности работы организации

ОПК-М6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-М6.1 Понимает принципы работы и использует информационные технологии управления контентом

Знать:

ОПК-М6.1/Зн1 Методологию целенаправленного поиска информации в локальных и в распределённых хранилищах данных

Уметь:

ОПК-М6.1/Ум1 Осуществлять концептуальное и дизайнерское проектирование контента

Владеть:

ОПК-М6.1/Нв1 Навыками применения информационных систем управления контентом

ОПК-М6.2 Понимает принципы работы и использует информационные технологий управления IT-сервисами

Знать:

ОПК-М6.2/Зн1 Принципы работы информационных технологий управления IT-сервисами, важнейшие концепции и модели управления сервисами

Уметь:

ОПК-М6.2/Ум1 Применять информационные технологии управления IT-сервисами

Владеть:

ОПК-М6.2/Нв1 Навыками применения информационных систем управления IT-сервисами

ОПК-М6.3 Понимает принципы работы и использует информационные технологии управления IT-проектами

Знать:

ОПК-М6.3/Зн1 Принципы управления расписанием, бюджетом и рисками IT-проектов

Уметь:

ОПК-М6.3/Ум1 Применять информационные системы управления IT-проектами

Владеть:

ОПК-М6.3/Нв1 Навыками применения информационных систем управления IT-проектами

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Интеллектуальные информационные системы в управлении» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	108	3	39	1		12	26	69	Зачет
Всего	108	3	39	1		12	26	69	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Информационные системы в управлении	**54**		**6**	**12**	**36**	ОПК-М2.1 ОПК-М2.2 ОПК-М2.3
Тема 1.1. Понятие данных и их виды. MS Office Excel: предобработка и повышение качества, символьные переменные, описательная статистика.	7		1	2	4	
Тема 1.2. MS Office Excel: функции обработки матриц. Их использование в задаче межотраслевого баланса.	10		2	2	6	

Тема 1.3. Методы измерения данных: шкалы измерений. Понятие временной ряд/кроссекционные данные/данные панельных исследований. Методы определения взаимосвязи.	11		1	4	6	
Тема 1.4. Методы и принципы построение диаграмм.	13		1	2	10	
Тема 1.5. Визуализация информации. Разработка презентации. Построение сводных таблиц и диаграмм.	13		1	2	10	
Раздел 2. Интеллектуальные информационные системы	**53**		**6**	**14**	**33**	ОПК-М5.1 ОПК-М5.2 ОПК-М5.3 ОПК-М6.1 ОПК-М6.2 ОПК-М6.3
Тема 2.1. Методы и модели интеллектуального анализа данных: кластерный анализ, регрессионный анализ.	15		1	4	10	
Тема 2.2. Оценка качества информационной и прогностической способности моделей интеллектуального анализа данных.	16		2	4	10	
Тема 2.3. Специфика предикативного моделирования. Прогнозирование.	11		1	2	8	
Тема 2.4. Аналитические информационные системы.	6		1	2	3	
Тема 2.5. Реализация моделей интеллектуального анализа данных.	5		1	2	2	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	**1**	**1**				ОПК-М2.1 ОПК-М2.2 ОПК-М2.3 ОПК-М5.1 ОПК-М5.2 ОПК-М5.3 ОПК-М6.1 ОПК-М6.2 ОПК-М6.3
Тема 3.1. Подготовка к промежуточной аттестации и сдача зачета/экзамена.	1	1				
Итого	**108**	**1**	**12**	**26**	**69**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Информационные системы в управлении
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)

Тема 1.1. Понятие данных и их виды. MS Office Excel: предобработка и повышение качества, символьные переменные, описательная статистика.
(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Понятие данных и их виды.
2. Реализация процедур предобработки и повышения качества данных в MS Office Excel: сортировка, фильтрация, условное форматирование, замена, использование массивов и функций.
3. Функции Excel по работе символьными переменными.
4. Использование формул и функций для расчета описательных статистик в MS Excel.

Тема 1.2. MS Office Excel: функции обработки матриц. Их использование в задаче межотраслевого баланса.
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

1. Использование функций обработки матриц в Excel для решения управленческих задач.
2. Пример использования работы с матрицами в решении задачи межотраслевого баланса.

Тема 1.3. Методы измерения данных: шкалы измерений. Понятие временной ряд/кроссекционные данные/данные панельных исследований. Методы определения взаимосвязи.
(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

1. Методы измерения данных: шкалы измерений. Методы работы с данными в различных шкалах: номинальная, порядковая, интервальная, отношений.
2. Понятие временной ряд/кроссекционные данные/данные панельных исследований.
3. Методы определения взаимосвязи: корреляционный анализ между переменными, измеряемыми в различных шкалах.

Тема 1.4. Методы и принципы построение диаграмм.
(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Методы и принципы построение диаграмм.
2. Визуализации данных: построение диаграмм.
3. Правила построения диаграмм по Дж. Желязны.
4. Построение диаграмм средствами MS Office Excel.

Тема 1.5. Визуализация информации. Разработка презентации. Построение сводных таблиц и диаграмм.
(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Специальные средства построения расширенной визуализации Tablau.
2. Визуализация информации: инфографика. Дашборды.
3. Разработка презентации средствами MS Office Power Point, Keynote.
4. Построение сводных таблиц и диаграмм.

Раздел 2. Интеллектуальные информационные системы
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 33ч.)

Тема 2.1. Методы и модели интеллектуального анализа данных: кластерный анализ, регрессионный анализ.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Кластерный анализ.
2. Регрессионный анализ.

Тема 2.2. Оценка качества информационной и прогностической способности моделей интеллектуального анализа данных.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Оценка качества информационной и прогностической способности моделей интеллектуального анализа данных.
2. Обоснование выбора лучшей модели.

Тема 2.3. Специфика предикативного моделирования. Прогнозирование.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

1. Специфика предикативного моделирования.
2. Ex-post и Ex-ante прогноз.
3. Прогнозирование на факторных регрессионных моделях.
4. Прогнозирование на моделях временных рядов.

Тема 2.4. Аналитические информационные системы.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

1. Архитектура аналитических информационных систем.
2. Вендоры, реализующие аналитические информационные системы: SAS/SAP/Oracle/Microsoft/IB M/Loginom/

Тема 2.5. Реализация моделей интеллектуального анализа данных.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Реализация моделей интеллектуального анализа данных в различных инструментальных средствах.

Раздел 3. Промежуточная аттестация
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 3.1. Подготовка к промежуточной аттестации и сдача зачета/экзамена.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Информационные системы в управлении

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Заполните пропуск.… предметно-ориентированы, поддерживают хронологию данных, имеют средства поиска на онтологиях – спецификациях проблемной области и предназначены для поддержки принятия решений по результатам обработки больших массивов данных:

А. все базы данных;
Б. сетевые базы данных;
В. хранилища данных.

2. Созданная в 2018 г. организация, объединяющая крупнейших участников рынка больших данных в России, – это … больших данных:

А. ассоциация;
Б. форум;
В. лига;
Г. ассамблея.

3. Средства и технологии для анализа и обработки данных масштаба предприятия – это …:

А. OLAP-системы;
Б. Data Mining;
В. Системы бизнес-интеллекта (BI).

4. Заполните пропуск.… – это объективная характеристика отражения разнообразия, неоднородности распределения материи в пространстве и во времени; представляет собой лишь такую часть отражения, которая «опредмечивается» в ходе данной передачи и представляет собой инвариантную часть, не зависящую от материального носителя:

А. число;
Б. база данных;
В. информация.

5. Совокупность технологий, платформ, инструментов и методик, используемых для обработки и анализа больших данных (БД), – это …:

А. экосистема;
Б. ассоциация;
В. аналитика.

6. Что представляет собой технология обработки изображений в интеллектуальных информационных системах?

А. создание текстовых документов;
Б. анализ и распознавание визуальной информации;
В. прогнозирование финансовых рынков;
Г. разработка алгоритмов сжатия данных.

7. Какие принципы не лежат в основе работы системы рекомендаций в интеллектуальных информационных системах?

А. только случайный выбор данных;
Б. только анализ текущих трендов;
В. анализ предпочтений пользователя и подбор релевантных рекомендаций;
Г. использование только общедоступной информации.

8. Что не характеризует базу данных?

А. хранение цифровых фотографий;
Б. список контактов на мобильном телефоне;
В. организованная коллекция данных;
Г. галерея изобразительного искусства.

9. Какакие функции не выполняются системами поддержки принятия решений?

А. хранение и обработка текстовой информации;
Б. обработка и анализ данных для принятия оптимальных решений;
В. управление финансами компании;
Г. функции электронной почты.

10. Какие из перечисленных задач не являются характерными для экспертных систем?

А. принятие решений на основе экспертного опыта;
Б. распознавание образов;
В. машинное обучение;
Г. сжатие данных.

11. Установите соответствие понятий и их определений:

Знания - выявленные закономерности предметной области (принципы, связи, законы),

позволяющие решать задачи в этой области
Базы знаний - совокупность фактов и правил логического вывода в выбранной предметной области деятельности
База данных - совокупность структурированных данных, хранимых в электронном виде, часто – как связанные электронные таблицы

12. Установите соответствие ключевых элементов аналитики больших данных и их составляющих:

Вертикальные решения и услуги - оборудование для сбора данных и сеть для передачи данных
Технологические инструменты - программное обеспечение, предназначенное для выполнения таких задач, как анализ данных, искусственный интеллект, машинное обучение
Базовая инфраструктура - решения для конечного пользователя: приложения и услуги, направленные на решение конкретных проблем

13. О каком понятии говорится в приведенных отрывках? Это программно-технические средства (в более узком смысле программы для ЭВМ), призванные, используя логику мышления человека, выполнять функции эксперта при решении задач в рамках некоторой предмет ной области.
В них используются извлеченные из экспертов знания, которые в виде формализованной информации могут потребоваться в процессе логического вывода.
За счет возможности накапливать знания многих людей, сохранять и предоставлять возможность их использования они могут обеспечивать повышение уровня объективности проводимой экспертизы, а иногда – и формирование конечных решений.
О каком понятии говорится в приведенных отрывках?

А. большие данные;
Б. сквозные технологии;
В. экспертные системы.

14. Необходимо определить количество строк «Яблоки» и «Груши» с указанием формулы.

А. 6; =СЧЁТЕСЛИ(A1:A9;"Яблоки";"Груши");
Б. 6; =СУММЕСЛИ(A1:A9;"Яблоки")+ СУММЕСЛИ(A1:A9;"Груши");
В. 6; = СЧЁТЕСЛИ(A1:A9;"Яблоки")+СЧЁТЕСЛИ(A1:A9;"Груши").

	A
1	Яблоки
2	Персики
3	Груши
4	Яблоки
5	Персики
6	Яблоки
7	Яблоки
8	Груши
9	Персики

15. Необходимо определить общую сумму по Петрову и Иванову с указанием формулы.

А. 34200; = СУММЕСЛИ (A2:A12;"Петров"+"Иванов";B2:B12)
Б. 34200; = СЧЁТЕСЛИ(A2:A12;"Петров";B2:B12)+ СУММЕСЛИ(A2:A12;"Иванов";B2:B12).;
В. 34200; =СУММЕСЛИ(A2:A12;"Петров";B2:B12)+ СУММЕСЛИ(A2:A12;"Иванов";B2:B12).

	A	B
1	ФИО	Сумма

2	Иванов	7000
3	Сидоров	2000
4	Петров	1500
5	Сидоров	5000
6	Иванов	3500
7	Сидоров	2000
8	Петров	2200
9	Иванов	4500
10	Петров	6500
11	Петров	5000
12	Петров	4000

16. Необходимо указать формулу перемножения матриц A и B, которые приведут к получению C.

A. =МУМНОЖ(E2:G4;A2:C2);
Б. =МУМНОЖ(E2:G2;A2:C2);
В. =МУМНОЖ(A2:C2;E2:G4).

	A	B	C	D	E	F	G
1	A				B		
2	120	100	110		10	20	10
3					30	30	30
4					50	40	40
5	C						
6	9700	9800	8600				

Раздел 2. Интеллектуальные информационные системы

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Решите задачу

Компания ABC ведет учет продаж своей продукции через аналитическую информационную систему. За месяц компания продала товаров на сумму 8 млн рублей, расходы составили 5 млн рублей. Рассчитайте прибыль компании за этот период.

2. Решите задачу

Фирма XYZ отслеживает продажи товаров ежедневно. Если среднее количество проданных единиц товара за неделю составляет 70 штук, то какое количество товаров фирма продаст за месяц?

Предположите, что в месяце ровно 4 недели.

3. Решите задачу

Аналитическая система собирает статистику о продажах автомобилей дилерского центра. По итогам месяца было продано всего 120 машин, из которых 40% составляют автомобили марки "Toyota", 30% — "Kia", остальные — "Lada". Сколько автомобилей каждой марки было продано?

4. Решите задачу

Интернет-магазин электроники проанализировал свою базу заказов за квартал. Было выявлено, что средняя сумма заказа составила 5 тысяч рублей, а средний размер скидки — 10%. Какова была чистая сумма среднего заказа после учета скидок?

5. Решите задачу

При помощи метода k-means были сгруппированы студенты университета по среднему баллу

успеваемости следующим образом:

Группа Среднее количество баллов
1 78
2 62
3 89
Студент А получил средний балл 85. В какую группу он попадёт согласно результатам кластеризации методом k-means?

6. Решите задачу

Предположим, у вас имеется набор данных, содержащий две переменные: количество часов подготовки (x) и итоговую оценку экзамена (y). Вы построили простую линейную регрессию и получили следующее уравнение регрессии:

y^=5+2xy^=5+2x
Определите предсказанное значение оценки студента, который готовился 3 часа.

7. Решите задачу

Модель логистической регрессии была построена для классификации клиентов на потенциальных покупателей и непокупателей товара. После тестирования на контрольной выборке получены следующие показатели:
Точность (Accuracy): 85%
Чувствительность (Recall): 70%
Специфичность (Specificity): 90%
Интерпретируйте значения чувствительности и специфичности в данном контексте.
Решение:
Чувствительность (Recall) показывает долю верно классифицированных положительных случаев среди всех реальных положительных случаев. То есть 70% означает, что модель правильно определила 70% тех клиентов, которые действительно купили товар.
Специфичность (Specificity) показывает долю верно классифицированных отрицательных случаев среди всех реальных отрицательных случаев. Значение 90% говорит о том, что модель правильно распознала 90% клиентов, которые не приобрели товар.

8. Пусть у вас есть простая линейная регрессионная модель, построенная для прогнозирования продаж продукции в магазине. За месяц собраны следующие данные:

Оцените качество модели с помощью коэффициента детерминации (R2R2), если известно, что сумма квадратов отклонений (SSESSE)=5, общая дисперсия (SSTSST)=100.
Продажи (yy, тыс. руб.) Количество рекламы (xx, млн рублей)
10 1
15 2
20 3
25 4

9. Решите задачу

Допустим, у вас есть модель бинарной классификации, предназначенная для выявления мошеннических транзакций в банке. Модель протестирована на тестовом наборе данных и дала следующий результат:
o Истинные положительные случаи (TP): 80
o Ложноположительные случаи (FP): 20
o Ложноотрицательные случаи (FN): 10
o Истинно-отрицательные случаи (TN): 90
Рассчитайте точность (accuracy) модели.

10. Рассчитайте среднее квадратичное отклонение (MSE) прогнозируемого значения от фактического для следующей таблицы результатов:

Фактическое значение (yiyi) Прогнозируемое значение (y^iy^i)
10 12
15 16
20 18

11. Решите задачу

Система распознавания речи получает аудиозапись лекции длительностью 45 минут. Она способна обрабатывать запись со скоростью обработки в среднем 7 секунд на минуту записи. Сколько времени потребуется системе для полной обработки всей лекции?

12. Решите задачу

В интеллектуальной информационной системе хранится база данных студентов университета. По запросу преподавателя необходимо выбрать студентов, средний балл которых больше или равен 4, 5. Известно, что общее число студентов равно 1000, и распределение оценок подчиняется нормальному закону с параметрами μ=4, 2μ=4, 2 и σ=0, 5σ=0, 5. Определите примерное количество студентов, соответствующих данному критерию.

Решение: Средний балл имеет нормальное распределение с μ=4, 2μ=4, 2 и стандартным отклонением σ=0, 5σ=0, 5. Нужно определить долю студентов, чей средний балл превышает 4, 5.

Используя формулу нормального распределения, рассчитаем z-статистику:

z=x−μσ=4, 5−4, 20, 5=0, 6z=σx−μ=0, 54, 5−4, 2=0, 6

Далее используем таблицу стандартного нормального распределения (или калькулятор), чтобы найти соответствующую площадь справа от точки z=0, 6z=0, 6. Значение площади приблизительно равно 0, 27430, 2743 (это доля студентов, чьи оценки превышают заданный порог).

Теперь найдем количество студентов:

Количество студентов=1000×0, 2743≈274Количество студентов=1000×0, 2743≈274

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Область компьютерных наук, занимающаяся созданием машин, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта, – это …:

А. биоинформатика;

Б. телекоммуникационные системы и сети;

В. искусственный интеллект;

Г. социальная информатика.

2. … системы – это системы, обеспечивающие функционирование автономных роботов и роботизированных комплексов, обычно с использованием элементов искусственного интеллекта

А. когнитивные;

Б. робототехнические;

В. интеллектуальные.

3. Выбрать верный ответ. … – это класс программного обеспечения, обеспечивающий пользователю возможность в режиме реального времени получать ответы на произвольные аналитические запросы, в его основе лежит понятие многомерного куба данных, в ячейках которого хранятся анализируемые (числовые) данные

А. OLAP;

Б. карты;

В. диаграммы.

4. Продолжить предложение.Основой для создания экспертных систем и других интеллектуальных систем служит … знаний – раздел искусственного интеллекта, в рамках которого решаются вопросы, связанные с извлечением знаний, представлением знаний и манипулированием знаниями

А. интеграция;

Б. обработка;

В. инженерия.

5. Продолжить предложение. … – это автоматизированная система, основанная на знаниях, или комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи – осуществления поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке

А. система программирования;
Б. интеллектуальная система;
В. система счисления;
Г. символическая система.

6. Преподаватель рассказал студентам о типе нейронной сети, используемом для сложных задач классификации и прогнозирования. О каком типе нейронных сетей он говорил?

А. сверточная нейронная сеть;
Б. рекуррентная нейронная сеть;
В. многослойный персептрон.

7. Что представляет собой технология машинного обучения в контексте интеллектуальных информационных систем?

А. разработка веб-приложений;
Б. анализ цифровых изображений;
В. обучение системы на основе данных;
Г. создание баз данных.

8. Какие методы обработки естественного языка применяются в интеллектуальных информационных системах?

А. генетические алгоритмы;
Б. токенизация и лемматизация;
В. метод конечных элементов;
Г. кластерный анализ.

9. Кластерный анализ применяется для:

А. Выявления скрытых закономерностей между переменными
Б. Предсказания значений зависимой переменной на основе независимых факторов
В. Распределения объектов на группы согласно схожести признаков
Г. Оптимизации процессов путем нахождения наилучших путей доставки товаров

10. Основной целью регрессионного анализа является:

А. Поиск оптимальных маршрутов транспортных перевозок
Б. Построение моделей предсказательной зависимости одной переменной от других
В. Автоматизация бизнес-процессов внутри компаний
Г. Создание интерактивных приложений для визуализации данных

11. Преимуществом метода k-средних (k-means) в кластерном анализе является:

А. Возможность учета взаимосвязей между признаками
Б. Простота и высокая скорость вычислений
В. Устойчивость к выбросам и шумовым данным
Г. Обеспечение точного разделения категорий заранее известных классов

12. Линейная регрессия применима тогда, когда:

А. Связь между независимой и зависимой переменными нелинейна
Б. Необходимо разделить объекты на два класса
В. Данные имеют нормальное распределение ошибок и линейную зависимость
Г. Требуется максимизировать прибыль компании на рынке

13. Алгоритм иерархической кластеризации отличается от k-средних тем, что:

А. Создает фиксированное количество групп сразу
Б. Позволяет визуально определить оптимальное число кластеров через дендрограмму
В. Не требует предварительной обработки исходных данных
Г. Всегда быстрее работает на больших объемах данных

14. Множественная регрессия используется для:

А. Прогнозирования стоимости недвижимости на основе множества характеристик объекта
Б. Нахождения оптимального числа сегментов аудитории пользователей
В. Сегментации потребителей на однородные группы
Г. Операции оптимизации цепочек поставок продукции

15. Виды интеллектуальных информационных систем по назначению:

А. информационные;
Б. комплексные распределенные;
В. промышленного назначения;
Г. для дома и сервиса;
Д. автоматизированного проектирования.

16. В каких процессах не применяются экспертные системы в медицине?

А. разработка медицинских протоколов;
Б. управление медицинским оборудованием;
В. создание медицинских изображений;
Г. помощь в диагностике и принятии решений на основе медицинских знаний.

17. Что не характеризует интеллектуальные информационные системы?

А. системы, способные анализировать данные, принимать решения и обучаться на основе опыта;
Б. интернет-браузер;
В. программы для редактирования текста;
Г. графические редакторы.

18. Какие функции не выполняет система поддержки принятия решений (СППР)?

А. автоматизация повседневных операций;
Б. анализ и обработка больших данных;
В. управление сетями;
Г. помощь в принятии решений

19. Какие из перечисленных методов не используются в машинном обучении для классификации данных?

А. метод опорных векторов;
Б. метод случайных чисел;
В. метод итерационного улучшения;
Г. метод дешифровки.

20. Какие из перечисленных характеристик не относятся к технологии облачных вычислений?

А. отсутствие автоматизации;
Б. отсутствие сетевого взаимодействия;
В. локальное хранение данных;
Г. масштабируемость и гибкость ресурсов.

21. Что не характеризует нейронную сеть?

А. модель, инспирированная работой человеческого мозга, используемая для обработки информации;
Б. сложная математическая формула;
В. программный алгоритм для сжатия данных;
Г. набор случайных чисел.

22. Установите соответствие категорий информационных систем (ИС), классифицированных по мощности, и их характеристик:

Локальные ИС - объединяют локальные вычислительные средства не скольких близко распложенных устройств или роботов, которые функционируют совместно
Локально распределенные ИС - используют встроенные компьютерные средства (контроллеры и микрокомпьютеры), размещенные в самом устройстве или роботе
Комплексные, или корпоративные, распределенные ИС - строятся как вычислительные сети комплекса роботизированных установок или линий предприятия

23. Установите правильное соответствие между понятиями и их характеристиками/описаниями.

Кластерный анализ - Способ построения классификаций на основе сходства признаков.
Регрессионный анализ - Метод, позволяющий установить функциональную зависимость одной переменной от других.

24. Соотнесите типы регрессии с особенностями их применения:

Линейная регрессия - Используется для изучения связи между непрерывными величинами.
Логистическая регрессия - Применяется для бинарного деления объектов (класс "да"/"нет").

25. Задания на сопоставление этапов моделирования ИАД (Интеллектуального Анализа Данных). Этап: Определение проблемы и постановка целей
Описание: Формулирование конкретных вопросов, на которые должна отвечать модель, постановка целевых показателей и критериев успеха проекта.

А. Выбор алгоритма и архитектуры модели
Б. Предварительный сбор и подготовка данных
В. Обучение и оптимизация модели
Г. Постановка задачи и целеполагание

26. Задания на сопоставление этапов моделирования ИАД (Интеллектуального Анализа Данных). Этап: Подготовительные мероприятия с данными
Описание: Изучение и очистку данных, заполнение пропусков, нормализацию значений, преобразование типов данных и проверку на наличие аномалий.

А. Проверка адекватности и точность модели
Б. Поиск источников данных и предобработка исходных наборов данных
В. Расчёт статистик и графическое представление результата
Г. Интеграция и тестирование разработанной системы

27. Задания на сопоставление этапов моделирования ИАД (Интеллектуального Анализа Данных). Этап: Выделение признаков и создание модели
Описание: Отбор наиболее значимых характеристик и признаков для дальнейшего обучения модели, подбор подходящего метода машинного обучения.

А. Оптимизация модели и повышение её производительности
Б. Экспериментирование с различными алгоритмами и архитектурами моделей
В. Оценка значимости переменных и формирование входных данных для обучения
Г. Итерация процесса разработки и тестирования прототипов решений

28. Задания на сопоставление этапов моделирования ИАД (Интеллектуального Анализа Данных). Этап: Развертывание и мониторинг модели
Описание: Перенос готовой модели в производственную среду, интеграция в систему принятия решений и последующий контроль за эффективностью и стабильностью модели.

А. Финальная верификация модели перед внедрением
Б. Автоматическая адаптация модели к новым данным
В. Мониторинг изменений в качестве предсказаний и адаптации модели
Г. Аналитика по повышению качества обработки больших объемов данных

29. Прочитайте текст. Это средства оперативной аналитической обработки данных; класс программного обеспечения, обеспечивающий пользователю возможность в режиме реального времени получать ответы на произвольные аналитические запросы.
С точки зрения лица, принимающего решения это является удобной графической оболочкой для навигации, визуализации и анализа в различных разрезах огромного количества взаимосвязанной информации о деятельности организации, поступающей из ИС организации.
О чем говорится в приведенном отрывке?

А. о хранилищах данных;
Б. о витринах данных;
В. об инструментах OLAP;
Г. о средствах обнаружения знаний (Data Mining).

30. Представлены следующие результаты регрессионного анализа. Какие из утверждений верны в отношении представленных результатов?

А. на 81% вариация результативного признака у определяется (объясняется) вариацией факторных признаков в этой модели;
Б. наблюдается высокая теснота связи между результативным признаком и факторными;
В. наблюдается низкая теснота связи между результативным признаком и факторными, что подтверждается нормированным значением 0, 7576 (меньше единицы);
Г. на 95% вариация результативного признака у определяется (объясняется) вариацией факторных признаков в этой модели.

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,90089922
R-квадрат	0,811619404
Нормированный R-квадрат	0,757796377
Стандартная ошибка	0,950908439
Наблюдения	10

31. Представлены следующие результаты дисперсионного анализа.Какие из утверждений верны в отношении представленных результатов?
А. значение F-критерия равно 15, 079, что значительно превышает табличное, т.е. следует признать статистическую значимость уравнения регрессии в целом;
Б. значение F-критерия равно 15, 079, что значительно ниже табличного значения, т.е. следует признать низкую статистическую значимость уравнения регрессии в целом;
В. значимость F рассчитанная на порядок меньше уровня значимости α = 0, 05, следовательно построенная регрессия является значимой;
Г. значимость F рассчитанная на порядок меньше уровня значимости α = 0, 05, следовательно построенная регрессия не является значимой.

Дисперсионный анализ					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Значи-мость F*
Регрессия	2	27,2704	13,6352	15,0794	0,0029
Остаток	7	6,32959	0,90423		
Итого	9	33,6			

32. Представлены следующие результаты регрессионного анализа. Какие из утверждений верны в отношении представленных результатов?
А. n−2= 8, tкрит = 2, 306, т.е. расчетные значения t – статистики для двух параметров меньше критического (табличного) значения, следовательно, отклоняется гипотеза о значимости обоих параметров регрессии;
Б. вероятность случайных событий меньше уровня значимости 0, 05, поэтому принимается гипотеза о значимости коэффициентов регрессии;
В. n−2= 8, tкрит = 2, 306, т.е. расчетные значения t – статистики для двух параметров меньше критического (табличного) значения, следовательно, принимается гипотеза о значимости обоих параметров регрессии;
Г. вероятность случайных событий меньше уровня значимости 0, 05, поэтому отклоняется гипотеза о значимости коэффициентов регрессии.

	Коэффи-циенты	*Станда ртная ошибка*	*t-статис тика*	*P-Значени е*	*Нижние 95%*	*Верхние 95%*	*Нижние 95,0%*	*Верхние 95,0%*
Y-пересечение	-3,5393	1,90658	-1,85637	0,10577	-8,04767	0,96902	-8,04767	0,96902
x1	0,85393	0,2205	3,87263	0,00611	0,33252	1,37534	0,33252	1,37534
x2	0,36704	0,24295	1,51078	0,1746	-0,20744	0,94152	-0,20744	0,94152

33. Что такое метрика RMSE (Root Mean Square Error)?
А. Это мера точности классификации.
Б. Это квадрат средней абсолютной ошибки.
В. Это квадратный корень из среднеквадратичной ошибки.

Г. Это точность бинарной классификации.

34. Какой показатель используется для оценки точности логистической регрессии?

А. R-квадрат
Б. MSE (Mean Squared Error)
В. Коэффициент детерминации
Г. Логарифмическая потеря (Log Loss)

35. Чем отличается предсказательная модель от описательной модели?

А. Предсказательные модели используют алгоритмы машинного обучения.
Б. Описательные модели строятся исключительно на исторических данных.
В. Предсказательные модели позволяют прогнозировать будущее поведение объектов.
Г. Описательные модели учитывают большее количество переменных.

36. Что означает термин «переподгонка» (overfitting) в моделях интеллектуального анализа данных?

А. Модель хорошо обобщается на новые данные.
Б. Модель плохо работает на тренировочных данных.
В. Модель идеально подходит под тренировочные данные, но плохо справляется с новыми примерами.
Г. Модель недооценивает сложность решаемой задачи.

37. Какой критерий применяется для выбора лучшей спецификации предикативной модели?

А. Максимизация суммы ошибок
Б. Минимизация дисперсии остатков
В. Оптимизация функционала полезности
Г. Выбор модели с минимальной ошибкой перекрестной проверки

38. Что представляет собой временной ряд в контексте прогнозирования?

А. Последовательность случайных чисел.
Б. Последовательность значений, упорядоченная во времени.
В. Любые численные данные.
Г. Набор временных интервалов без конкретных данных.

39. Что показывает метрику MAE (Mean Absolute Error)?

А. Средний процент отклонений прогноза от реальных значений.
Б. Среднеквадратичную ошибку прогноза.
В. Среднюю абсолютную разницу между прогнозированными и фактическими значениями.
Г. Вероятность правильной классификации.

40. Реализация моделей интеллектуального анализа данных.

А. Машинное обучение и глубокое обучение
Б. Матричные библиотеки и дифференциальное обучение
В. Модели лингвистики и динамическое обучение
Г. Маркетинговое изучение и долгосрочное обучение

41. Метод k ближайших соседей (kNN) является примером какого подхода в анализе данных?

А. Обучение с учителем
Б. Безучёное обучение
В. Генеративное обучение
Г. Самоорганизующиеся карты

42. Основная цель метода главных компонент (PCA):

А. Повышение точности классификации
Б. Уменьшение размера исходных данных путём снижения размерности пространства признаков
В. Увеличение объёма набора данных
Г. Определение корреляций между признаками

43. Что называют "недообучением" (underfitting) в машинном обучении?

А. Когда модель отлично решает задачу на обучающих данных, но плоха на новых данных
Б. Когда модель неспособна эффективно описать структуру данных даже на этапе обучения
В. Случай совпадения ошибок на тренировочной и проверочной выборке
Г. Высокий уровень переобученности модели

44. Линейная регрессия предназначена для решения какой задачи?

А. Регрессионной задачи (предсказание непрерывных величин)
Б. Классификационной задачи (определение классов)
В. Генерации изображений
Г. Группировки данных

45. Как называется процесс подбора гиперпараметров модели для улучшения её производительности?

А. Гипертрофирование
Б. Файн-тюнинг
В. Оверфиттинг
Г. Перекрестная проверка

46. Какие методы относятся к контролируемым алгоритмам обучения?

А. Ассоциативные правила и кластеризация
Б. Линейная регрессия и логистическая регрессия
В. Анализ главных компонентов и факторный анализ

47. Какие утверждения верно характеризуют кластерный анализ?

А. Цель кластеризации — выделить однородные группы объектов.
Б. Алгоритм k-средних требует заранее задать количество кластеров.
В. Методом иерархического кластерного анализа невозможно определить оптимальное количество кластеров автоматически.
Г. В результате кластерного анализа каждый объект должен принадлежать строго одному кластеру.

48. Выберите признаки, характерные для линейной регрессии:

А. Используется для предсказания количественных зависимых переменных.
Б. Позволяет строить нелинейные модели с использованием полиномиальных преобразований.
В. Применяется для классификации объектов на классы.

49. Что характерно для алгоритма DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)?

А. Не требует предварительного задания количества кластеров.
Б. Может выделять кластеры произвольной формы.
В. Все точки обязательно принадлежат какому-либо кластеру.
Г. Использует понятие плотности точек для формирования кластеров.

50. Какие типы моделей применяются в задачах интеллектуального анализа данных?

А. Линейные модели (например, линейная регрессия).
Б. Деревья решений и ансамбли деревьев (Random Forest, Gradient Boosting).
В. Нелинейные модели (например, нейронные сети).
Г. Методы классификации (логистическая регрессия, SVM).

51. Какие цели преследуются при проведении регрессионного анализа?

А. Объяснить влияние независимых факторов на целевую переменную.
Б. Установить функциональные взаимосвязи между независимыми и зависимой переменными.
В. Определить оптимальную стратегию ценообразования продукта.
Г. Выделить скрытые закономерности и структуры в данных.

52. Какие показатели используются для оценки качества регрессионных моделей?

А. R^2 (коэффициент детерминации)
Б. Accuracy (точность)
В. F1 Score
Г. MSE (среднеквадратичная ошибка)

Д. Log loss (логарифмические потери)

53. Какие меры оценивают качество классификации моделей?

А. Precision (точность)
Б. Recall (полнота)
В. ROC-AUC (площадь под кривой ошибок)
Г. MAPE (средняя относительная погрешность)
Д. Confusion Matrix (матрица путаницы)

54. Почему важна кросс-валидация при оценке качества моделей?

А. Она помогает избежать переобучения (overfitting)
Б. Позволяет оценить стабильность модели на различных подмножествах данных
В. Улучшает производительность модели
Г. Подтверждает эффективность выбранных гиперпараметров
Д. Сокращает вычислительные затраты на оценку модели

55. Что подразумевается под понятием overfitting (перефиттинга)?

А. Высокая способность модели точно воспроизводить обучающие данные
Б. Низкое качество воспроизведения моделью ранее невидимых данных
В. Простая модель, легко интерпретируемая человеком
Г. Сложная модель, чрезмерно адаптированная к данным тренировки
Д. Использование неправильных показателей качества модели

56. Какие методы могут использоваться для повышения устойчивости модели к шумовым выбросам в данных?

А. Применение регуляризационных методов (Ridge, Lasso)
Б. Увеличение объема обучающего набора данных
В. Исключение редких и малозначащих признаков
Г. Преобразование категориальных признаков в числовые
Д. Привлечение экспертных мнений при построении модели

57. Какие методы используются в кластерном анализе?

А. K-means
Б. Линейная регрессия
В. Иерархическая кластеризация
Г. Логистическая регрессия
Д. DBSCAN
Е. Деревья решений

58. Что характеризует линейную зависимость между переменными в регрессионном анализе

А. Положительный коэффициент корреляции Пирсона
Б. Значение R^2 близкое к нулю
В. Отрицательное значение коэффициента детерминации
Г. Высокий показатель стандартного отклонения остатков
Д. Множественный коэффициент корреляции, близкий к единице
Е. Отсутствие статистической значимости уравнения регрессии

59. Какие цели преследуют модели интеллектуального анализа данных?

А. Классификация объектов
Б. Поиск скрытых закономерностей
В. Прогнозирование значений зависимой переменной
Г. Оценка риска дефолта заемщика банка
Д. Разбиение выборки на однородные группы
Е. Описание взаимосвязей между признаками

60. Какой метод используется для определения зависимости одной количественной переменной от нескольких независимых факторов?

А. Дисперсионный анализ ANOVA
Б. Метод главных компонент PCA
В. Регрессионный анализ множественной регрессии

Г. Нейронные сети глубокого обучения

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-М2.1 ОПК-М5.1 ОПК-М6.1 ОПК-М2.2 ОПК-М5.2 ОПК-М6.2 ОПК-М2.3 ОПК-М5.3 ОПК-М6.3

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

1. Определение понятий данные, информация, знания. Трансформация данных в знания («данные-информация-знания»).
2. Основной технологический цикл обработки данных (Исходные данные. Предобработка-Очищенные данные-Выборка-Модели данных. Интерпретация результатов).
3. Ключевые работы, проводимые в рамках жизненного цикла данных (Планирование, Проектирование, Получение, Хранение, Использование, (Улучшение, Ликвидация).
4. Основные уровни Амстердамской информационной (девятиклеточной) модели.
5. Закон 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации».
6. Основные типы шкал по Стивенсу (номинальная, порядковая, интервальная, отношений). Сопоставление экономических показателей с типом шкалы измерений.
7. Методы представления экономической информации (временной ряд, кросс-секционные данные, панельные данные). Примеры указанных понятий.
8. Таблица «тип сравнения-тип диаграммы» по Дж. Желязны. Построение диаграмм по правилам Дж. Желязны. Информативность построенных диаграмм. Типовые ошибки построения диаграмм.
9. Основы построения Дашбордов в Excel. Сетка Дашборда. Встроенные объекты дашборда.
10. Импорт данных в Excel из различных источников (текстовых, баз данных, Web) для обработки данных.
11. Консолидация и связывание данных в Excel (применение формул с внешними ссылками).
12. Использование формул массивов в Excel для обработки данных.
13. Применение функций к массивам (СТРОКА, ТРАНСП, МУМНОЖ, МОБР)
14. Применение формул массивов для построения таблицы Межотраслевого баланса.
15. Основное балансовое тождество, используемое для построения таблицы межотраслевого баланса.
16. Экономическая интерпретация коэффициентов матрицы прямых и полных затрат.
17. Применение формул массивов для решения систем уравнений.
18. Использование текстовых функций Excel для работы с данными.
19. Построение сводных таблиц для создания аналитической отчётности.
20. Использование срезов для настройки сводных таблиц.
21. Использование фильтров, сводных таблиц и функций для построения запросов в Excel.
22. Использование формул подсчета и суммирования в Excel (СУММ, СУММЕСЛИ).
23. Использование условных операторов в Excel для повышения качества входных данных и реализации запросов (ЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ, ЕСЛИОШИБКА).

2. Вопросы к зачету

24. Использование условного форматирования для анализа данных.
25. Функция ВПР. Особенности применения функции. Использование функции для реализации запросов.
26. Общая схема построения факторной регрессионной модели.

27. Простая регрессия. Запись модели.
28. Множественная линейная регрессия. Запись модели.
29. Дисперсионный анализ регрессионной модели.

3. Вопросы к зачету

30. Парный коэффициент корреляции Пирсона. Область определения.
31. Информационные характеристики качества регрессионных моделей.
32. Декомпозиция временного ряда: тренд, сезонная, циклическая, случайная составляющие.
33. Аддитивная и мультипликативная формы представления составляющих в декомпозиционном подходе.
34. Авторегрессионные модели. Классы моделей AR, ARMA, ARIMA.
35. Критерий Дарбина-Уотсона. Область определения критерия.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Назаров, Д. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: интеллектуальный анализ данных и бизнес-аналитика: Учебное пособие / Д. М. Назаров, А.А. Копнин. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 326 с. - 978-5-16-112026-2. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.ru/cover/2110/2110964.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Татарникова, Т.М. Интеллектуальный анализ данных: Учебное пособие / Т.М. Татарникова. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 172 с. - 978-5-9729-1772-3. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.ru/cover/2169/2169704.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. КАЦКО И. А. Анализ данных: метод. рекомендации / КАЦКО И. А., Паклин Н. Б., Кремянская Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 69 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11751 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

4. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебник / А.Ю. Козлов, В. С. Мхитарян, В.Ф. Шишов.; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 320 с. - 978-5-16-101024-2. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.com/cover/1907/1907518.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Борисова,, Л. Р. Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R. Практикум. Ч.1: учебное пособие / Л. Р. Борисова,, И. Ю. Седых,, М. Б. Хрипунова,; под редакцией И. Ю. Седых. - Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R. Практикум. Ч.1 - Москва: Прометей, 2024. - 374 с. - 978-5-00172-595-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/153435.html (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Нестеров,, С. А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008: учебное пособие / С. А. Нестеров,. - Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 337 с. - 978-5-4497-2240-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/131496.html (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Замятин,, А. В. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / А. В. Замятин,. - Интеллектуальный анализ данных - Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 194 c. - 978-5-94621-898-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/116889.html (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. https://www.consultant.ru/ - Консультант

Ресурсы «Интернет»

1. https://znanium.com/ - Znanium.com
2. www.book.ru - Электронная библиотечная система BOOK.ru
3. https://minfin.gov.ru/ru/statistics/fedbud/ - Официальный сайт Минфина России
4. https://rosstat.gov.ru/ - Федеральная служба государственной статистики

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodl.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodl.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;
– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):
– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
– опора на определенные и точные понятия;
– использование для иллюстрации конкретных примеров;
– применение вопросов для мониторинга понимания;
– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, аппеляция к

ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на час¬ти; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
– минимизация внешних шумов;
– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной

дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Интеллектуальные информационные системы в управлении" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.