

1. Контрольные вопросы и задания для проведения входного и текущего контроля (примеры заданий)

- 1) Назовите традиционный признак системы обработки данных:
 - a) выделение операционного знания в базу знаний
 - b) неотделимость операционного и фактуального знаний
 - c) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
 - d) разделение фактуального и операционного знаний

- 2) Назовите характерный признак системы баз данных:
 - a) выделение операционного знания в базу знаний
 - b) неотделимость операционного и фактуального знаний
 - c) разделение фактуального и операционного знаний
 - d) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области

- 3) Назовите характерный признак системы, основанной на знаниях:
 - a) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
 - b) выделение операционного знания в базу знаний
 - c) разделение фактуального и операционного знаний
 - d) неотделимость операционного и фактуального знаний

- 4) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства, – это:
 - a) данные
 - b) знания
 - c) информация

- 5) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение, – это:
 - a) данные
 - b) знания
 - c) информация

- 6) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области, – это:
 - a) данные
 - b) знания
 - c) информация

7) Данные – это:

- a) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области
- b) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области
- c) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение

8) Информация – это:

- a) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства
- b) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области
- c) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение

9) Знания – это:

- a) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства
- b) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области
- c) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение

10) Установите соответствие:

Знания – это:

Данные – это:

Информация – это:

Варианты:

- a) записанные на каком-либо носителе факты
- b) понятые субъектом факты и их зависимости, запоминающиеся для последующего применения
- c) новые и полезные для решения задач факты

11) Данные соответствуют:

- a) прагматическому аспекту отражения действительности
- b) синтаксическому аспекту отражения действительности
- c) семантическому аспекту отражения действительности

12) Информация соответствует:

- a) синтаксическому аспекту отражения действительности
- b) семантическому аспекту отражения действительности
- c) прагматическому аспекту отражения действительности

13) Знания соответствуют:

- a) прагматическому отображению действительности
- b) синтаксическому отображению действительности
- c) семантическому отображению действительности

14) Знаниями являются:

- a) осмысленные факты
- b) новые факты
- c) зафиксированные факты

15) В качестве единиц знаний используются:

- a) правила
- b) факты
- c) правила и факты
- d) нет правильного ответа

16) Элементарной единицей структурного знания может быть:

- a) объект
- b) значение
- c) факт
- d) коэффициент уверенности
- e) правило

17) Слабоформализуемая задача – это:

- a) задача, для которой не определены все необходимые данные
- b) задача, в которой данные изменяются в процессе решения
- c) задача, для которой заранее не определен алгоритм решения

18) Расставьте перечисленные типы ИС в порядке их развития:

- a) системы баз данных
 - b) системы обработки данных
 - c) системы, основанные на моделях
 - d) системы, основанные на знаниях
- (b, a, d, c)

19) Назовите традиционный признак системы обработки данных:

- a) выделение операционного знания в базу знаний
- b) неотделимость операционного и фактуального знаний
- c) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
- d) разделение фактуального и операционного знаний

20) Назовите характерный признак системы баз данных:

- a) выделение операционного знания в базу знаний

- b) неотделимость операционного и фактуального знаний
- c) разделение фактуального и операционного знаний
- d) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области

21) Назовите характерный признак системы, основанной на знаниях:

- a) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
- b) выделение операционного знания в базу знаний
- c) разделение фактуального и операционного знаний
- d) неотделимость операционного и фактуального знаний

22) Отличие ИИС от обычных ИС заключается в наличии:

- a) БД
- b) СУБД
- c) БЗ

23) Выделение операционного знания в базу знаний является свойством:

- a) систем, основанных на моделях
- b) систем баз данных
- c) систем, основанных на знаниях
- d) систем обработки данных

24) Неотделимость операционного и фактуального знаний является свойством:

- a) систем, основанных на знаниях
- b) систем, основанных на моделях
- c) систем обработки данных
- d) систем баз данных

25) ИС, основанная на концепции использования БЗ для генерации алгоритмов решения задач в конкретной предметной области, это:

- a) ИИС
- b) СППР
- c) системы интеллектуального анализа данных

26) Признаками определения интеллектуальности информационной системы являются:

- a) самообучаемость
- b) коммуникативность
- c) эффективность
- d) решение сложных задач
- e) нет правильного ответа

27) Экспертное знание – это:

- a) знание, полученное из публикаций: отчетов, статей, книг
- b) знание, отражающее опыт принятия решений экспертами
- c) знание, извлекаемое из статистических данных

28) Экспертная система – это:

- a) интеллектуальная система, обрабатывающая знания
- b) интеллектуальная система, позволяющая решать сложные задачи на основе накапливаемого экспертного знания
- c) интеллектуальная система, осуществляющая поиск релевантной для принятия решений информации

2. Примерные темы индивидуальных докладов и проектных заданий

1. Наука о данных. Структуры данных. Данные, наука о данных, открытые данные, источники данных, структуры данных (стек, массив, очередь, хэш-таблица).

2. Работа со списками Python. Структуры данных, списки, список, элемент списка, индекс, отрицательная индексация.

3. Работа с таблицами и подготовка данных. Списки в Python, операции над списками, основные методы для работы со списками. Работа с табличными данными. Функции мин(), макс() и срзнач() в Excel, поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных.

4. Библиотеки Python. Библиотека Pandas. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных. Библиотека языка программирования, библиотеки Python, библиотека Pandas, импорт библиотек.

5. Структуры данных в Pandas. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных, структуры данных в Pandas. Структура данных Series.

6. Структура данных Dataframe. Структура данных DataFrame, словарь, список, функция read_csv, методы head и tail.

7. Доступ к данным в структурах Pandas. DataFrame, функция display(), методы loc и iloc. Вывод данных по меткам и срезам меток, индексам и срезам индексов в Series. Вывод данных по атрибутам, срезам меток и логическим условиям в DataFrame

8. Работа с пропусками в данных. Простая фильтрация, функция query, логические условия. Пропуски данных, методы dropna, fillna.

9. Работа со структурами данных в Pandas. Информация о данных, методы info и describe, числовые и категориальные признаки. Агрегирующие функции value_counts, unique, nunique, groupby. Методы min(), max() и mean(). Объединение таблиц с помощью метода merge, параметры on и how.

10. Операции над данными. Арифметические и логические операции. Простейшие арифметические операторы, логические операторы, операции над столбцами датафрейма, присоединении серии к датафрейму; функции query, str.match, str.contains.

11. Статистические данные. Метод `describe`, числовые и категориальные показатели. Минимальное, максимальное и среднее арифметическое значения, квантили и стандартное отклонение.

12. Описательная статистика. Методы `info`, `describe`, `min`, `max`, `mean`. Условия фильтрации данных. Статистика по категориальным параметрам, фильтрация данных, статистические методы.

13. Библиотека визуализации данных. Визуализация данных, преимущества диаграмм и графиков. Виды диаграмм. Библиотеки `Pandas`, `Matplotlib`, `Seaborn` и построение графиков и диаграмм с помощью этих библиотек. Методы `plot`, `hist`, `scatter`, `joinplot`, `pairplot`, `countplot`.

14. Построение графиков. Типы сравнений и типы диаграмм, правила оформления диаграмм. Методы библиотеки `Pandas` для настройки внешнего вида графиков. Методы библиотеки `Matplotlib` для построения и настройки внешнего вида графиков.

15. Построение диаграмм. Методы `hist` и `scatter`, принципы построения столбчатых диаграмм. Функция `pivot_table`, метод `bar` и его параметры.

16. Настройка внешнего вида диаграмм. Методы и параметры для настройки внешнего вида гистограмм, столбчатых и точечных диаграмм.

17. Библиотека `NumPy`. Библиотека `NumPy`, массив. Массив в `NumPy`, характеристики массивов, их отличие от известных ранее структур данных, размерность массива, тип данных, доступ к элементам массива. Работа с массивами `NumPy`: создание, вывод элементов массива, операции над массивами.

18. Проект «Исследование данных». Основные понятия темы «Python для Data Science». Выполнение работы по исследованию данных в блокноте `Jupyter Notebook`.

19. Проект «Исследование данных». Выполнение и презентация проекта «Исследование данных».

20. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Анализ данных с использованием Python». `Series`, `DataFrame`, статистические методы, работа с `NumPy`. Понятия, изученные в модуле (разделе) «Анализ данных на Python».

21. Понятие и виды машинного обучения. Искусственный интеллект. Подход, основанный на правилах. Машинное обучение. История развития ИИ в играх. Сферы применения машинного обучения. Обучение с учителем, обучение без учителя. Задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. Отбор данных для модели машинного обучения.

22. Анализ и визуализация данных. Машинное обучение с учителем, машинное обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. Библиотеки `pandas` и `matplotlib`, чтение табличных данных, статистические показатели, построение диаграмм.

23. Библиотеки машинного обучения. Машинное обучение с учителем и без учителя, его преимущества. Постановка цели и задач, анализ данных. Обучающая и тренировочная выборки, задача регрессии, задача классификации. Тестовая и тренировочная выборка. Переобучение,

недообучение, оптимальная модель, кросс-валидация. Библиотека sklearn, этапы построения модели машинного обучения на Python.

24. Линейная регрессия. Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных. Этапы создания модели машинного обучения, подбор коэффициентов линейного уравнения.

25. Нелинейные зависимости. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии, визуализация данных на Python. Нелинейный функции, графики функций. Полиномиальное преобразование линейной регрессии.

26. Классификация. Логистическая регрессия. Классификация, логистическая регрессия, линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация. Линейное уравнение, коэффициенты линейного уравнения, расположение точки относительно прямой, отступ объекта. Создание, обучение и оценка модели логистической регрессии. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии, модель логистической регрессии на Python.

27. Деревья решений. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии, модель логистической регрессии на Python.

28. Случайный лес. Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии.

29. Кластеризация. Машинное обучение без учителя, классификация, кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками.

30. Машинное обучение с учителем, задача классификации, метрики оценки качества классификации. Этапы разработки модели машинного обучения, анализ данных, создание и обучение модели, оценка эффективности работы модели.

31. Проект «Основы машинного обучения» Понятие и виды машинного обучения, линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений, случайный лес, кластеризация. Понятия, изученные в модуле (разделе) «Машинное обучение».

32. Введение в нейросети. Искусственный нейрон, информационная модель искусственного нейрона, межнейронные связи, нейронная сеть, структурный подход к моделированию нейронных сетей, нейрокомпьютер, перцептрон, генетический алгоритм, эволюционный подход к моделированию нейронных сетей, квазибиологический подход к моделированию нейронных сетей, молекулярный компьютер.

33. Проект. Нейронные сети, структурный подход к обучению нейросетей, моделирование двухслойной нейросети.

3. Темы для устного собеседования на экзамене

1. Исторические аспекты появления и развития систем и методов искусственного интеллекта.

2. Кибернетика «черного ящика» и искусственный интеллект.

3. Становление искусственного интеллекта, задачи XX века по эвристическому поиску и доказательству теорем; предпосылки появления моделей представления знаний.
4. Современные задачи, решаемые методами искусственного интеллекта.
5. Нейрокибернетика и этапы развития систем искусственного интеллекта.
6. Современное состояние систем искусственного интеллекта.
7. Основные понятия и современные направления искусственного интеллекта. Формальные языки и формальные системы.
8. Методы представления знаний.
9. Системы правил для представления знаний.
10. Семантические сети.
11. Системы фреймов.
12. Примеры использования методов представления знаний в сфере образования.
13. Интеллектуальные информационно-поисковые системы (вопросно-ответные или диалоговые системы).
14. Расчетно-логические системы.
15. Экспертные системы.
16. Примеры и особенности современных систем искусственного интеллекта.
17. Виртуальные личные помощники: функции и особенности реализации.
18. Искусственный интеллект вокруг нас: системы распознавания текста, переводчики, дополненная реальность, распознавание лиц и системы компьютерного зрения.
19. «Умные» системы: смарт-дом, смарт-здания, смарт-транспорт; комплексные системы автоматизации управления процессами и отдельными устройствами.