

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.11.2021

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7081ac509ac3da14314133027af0ee37e73a19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

«Курский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания
ученого совета КГУ
от 01 ноября 2021 г. № 3

**Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры
направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
направленность Прикладной искусственный интеллект**

Оценочные материалы для проведения текущего контроля
по дисциплинам
(приложения к рабочим программам дисциплин)

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине

«Интеллектуальные системы»

Текущая аттестация уровня знаний, умений и владения навыками студентов осуществляется с помощью средства контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в ходе сдачи лабораторных работ на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п..

Вопросы для собеседований при сдаче лабораторных работ

Собеседование №1

Лабораторная работа 1

1. Перечислите этапы развития искусственного интеллекта (ИИ)
2. Дайте определения понятия «знания» и перечислите его свойства.
3. Опишите способы представления знаний.
4. Опишите способы использования знаний.
5. Опишите способы приобретения знаний.

Собеседование №2

Лабораторная работа 2

1. Понятие экспертной системы (ЭС). Порядок работы с ЭС.
2. Опишите состав базы знаний ЭС
3. Назовите этапы создания программы ЭС на основе базы знаний.
4. Назовите этапы создания интерфейса ЭС и соответствующей ему программы.
5. Опишите проведение отладки и тестирования ЭС.

Собеседование №3

Лабораторная работа 3

1. Что такое нечеткие множества? Дайте определение и приведите примеры нечетких множеств.
2. Какие логические операции с нечеткими множествами вы знаете?
3. Дайте понятие нечетко-логической системы.

4. Какие существуют системы нечеткой логики?
5. Опишите методы построения продукционных систем.

Собеседование №4

Лабораторная работа 4

1. Дайте определение «нейрона».
2. Перечислите проблемы, для решения которых применяются нейронные сети.
3. В каких областях человеческой деятельности нашли применение нейронные сети?
4. Что понимается под обучением нейронной сети?
5. Что такое «обучающее множество»?
6. Что такое аппроксимация функции?

Собеседование №5

Лабораторная работа 5

7. Дайте определение «нейрона».
8. Перечислите проблемы, для решения которых применяются нейронные сети.
9. В каких областях человеческой деятельности нашли применение нейронные сети?
10. Дайте определение персептрона. Сети Кохонена и сети Хопфилда.
11. Что понимается под кластеризацией? Задача кластеризации (категоризации, классификации "без учителя").
12. Зачем используются самоорганизующиеся карты?
13. Опишите отличие сети Кохонена от SOM.
14. Что представляет собой задача классификации?
15. Что представляет собой задача распознавания?

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине

«Микропроцессорные системы»

Текущая аттестация уровня знаний, умений и владения навыками студентов осуществляется с помощью средства контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в ходе сдачи лабораторных работ на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п..

Вопросы для собеседований при сдаче лабораторных работ

Собеседование №1

Лабораторная работа 1

6. Как открыть новый проект в Proteus с подключение заданного микроконтроллера и встроенного компилятора его Ассемблера?
7. Как отыскать в библиотеке и размещать компоненты схемы в основном окне редактора?
8. Как устанавливать связи между выводами компонентов?
9. Как создать текст программы на Ассемблере, откомпилировать и записать в микроконтроллер?

Собеседование №2

Лабораторная работа 2

6. Как настроить порты микроконтроллера для работы в качестве выходного порта? Входного порта?
7. Каким образом и для каких целей к линиям порта подключаются «подтягивающие резисторы»?
8. Как программы может обнаружить факт нажатия кнопки (замыкание контактов)?
9. В чем отличие в управлении семисегментным индикатором «с общим анодом» от индикатора «с общим катодом»? В чём преимущество индикатора со встроенным декодером?

Собеседование №3

Лабораторная работа 3

6. Как можно рассчитать коэффициент пересчёта выбранного таймера/счетчика для получения заданной частоты его переполнения?
7. Каким образом настраивается подсистема прерываний микроконтроллера для реагирования на переполнение выбранного таймера/счётчика?
8. Какие функции выполняет обработчик прерываний?
9. Что произойдёт с программой если во время работы обработчика прерываний не будет нажата клавиша?

Собеседование №4

Лабораторная работа 4

1. Какими параметрами определяется частота (период) ШИМ-импульсов?
2. Какими параметрами определяется ширина ШИМ-импульсов в выбранном режиме работы таймера/счетчика?
3. В чём отличие «быстрой ШИМ» от ШИМ с фазовой и/или частотной коррекцией?
4. Как запускается аналогово-цифровое преобразование и как определяется момент завершения преобразования?

Собеседование №5

Лабораторная работа 5

16. Каков минимально необходимый набор управляющих сигналов в синхронном параллельном интерфейсе?
17. Каковы отличительные особенности асинхронной передачи в параллельном интерфейсе?
18. Каким образом к микроконтроллеру подключается периферийное оборудование посредством интерфейса SPI?
19. Как происходит конфигурация и адресация I2C-шины?

**Оценочные материалы для проведения
текущей аттестации по дисциплине
«Основы глубокого обучения»**

Лабораторная работа № 1 Применение простых архитектур нейронных сетей

Цель работы:

изучить возможности простых архитектур нейронных сетей для решения профессиональных задач

Порядок выполнения работы:

1) Предположим, функция потерь для тренировочной пары (\bar{X}, y) имеет следующий вид:

$$L = \max\{0, \alpha - y(\bar{W} \cdot \bar{X})\};$$

Результаты тестовых примеров предсказывают как $\hat{y} = \text{sign}\{\bar{W} \cdot \bar{X}\}$. Значение $\alpha = 0$ соответствует критерию перцептрона, в значение $\alpha = 1$ – SVM. Покажите, что любое значение $\alpha > 0$ приводит к SVM с неизменным оптимальным решением, если регуляризация не задействуется. Что произойдет в случае использования регуляризации?

2) Основываясь на результатах выполнения упражнения 1, сформулируйте обобщенную целевую функцию для SVM Уэстона-Уоткинса.

3) Покажите, что в случае применения мультиномиальной логистической регрессии к набору данных с $k = 2$ классами результирующие обновления эквивалентны обновлениями логистической регрессии.

4) Реализуйте классификатор Softmax, используя библиотеку глубокого обучения, с которой Вы работаете.

Контрольные вопросы:

1. Какие методы используются для создания векторных представлений слов и документов? В чем преимущество моделей word2vec по сравнению с методами SVD?

2. Что представляет собой модель непрерывного мешка слов?

3. Каким образом работает функция активации Softmax?

4. В чем состоят основные недостатки модели непрерывного мешка слов? Использование каких моделей является предпочтительным при большом наборе доступных данных?

5. Опишите нейронную архитектуру модели скип-диаграмм.

6. В чем особенности метода скип-грамм с отрицательным семплированием?

7. Что представляет собой мультиномиальная модель, и в каких случаях она применяется?

Лабораторная работа № 2 Практические приемы ускорения вычислений и сжатия моделей

Цель работы:

1) изучить приемы ускорения вычислений и сжатия моделей при решении задач на основе методов глубокого обучения.

Порядок выполнения работы:

1) Рассмотрим следующую рекурсию:

$$(x_{t+1}, y_{t+1}) = (f(x_t, y_t), g(x_t, y_t)),$$

где $f()$ и $g()$ – функции многих переменных.

А) представьте производную $\frac{\partial x_{i+2}}{\partial x_i}$ в виде выражения, включающего только x_t и y_t .

Б) можете ли Вы начертить архитектуру нейронной сети, соответствующей приведенной выше рекурсии, если t принимает значения в интервале от 1 до 5? Предположите, что нейроны могут вычислять любую требуемую функцию.

2) Рассмотрим нейрон с двумя входами, который перемножает входы x_1 и y_1 для получения выхода o . Пусть L – функция потерь, вычисляемая в узле o . Предположим, Вам известно, что $\frac{\partial L}{\partial o} = 5$, $x_1 = 2$, а $x_2 = 3$. Вычислите $\frac{\partial L}{\partial x_1}$ и $\frac{\partial L}{\partial x_2}$.

3) Рассмотрим нейронную сеть с двумя слоями, включая входной слой. Первый (входной) слой содержит четыре входа x_1, x_2, x_3 и x_4 . Второй слой имеет шесть скрытых элементов, соответствующих всем операциям попарного умножения. Выходной узел o просто суммирует значения шести скрытых элементов. Пусть L – функция потерь выходного узла. Предположим, Вам известно, что $\frac{\partial L}{\partial o} = 2$, $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$, а $x_4 = 4$. Вычислите $\frac{\partial L}{\partial x_i}$ для каждого i .

4) Как бы Вы выполнили предыдущее упражнение с измененным условием, при котором выход o вычисляется как максимальное из шести его значений, а не как их сумма?

Контрольные вопросы:

1. Какие Вы знаете основные методы, предназначенных для ускорения и сжатия базовых реализаций нейронных сетей? В чем их особенности?

2. Каким образом достигается ускорение работы нейронных сетей с использованием GPU? Что представляют собой варпы?
3. Приведите пример библиотеки, предназначенной для ускорения нейронных сетей.
4. Какие способы распределения работы между процессорами Вам известны? Какой из обозначенных способов использует сверточная нейронная сеть *AlexNet*?
5. Какие приемы алгоритмического сжатия моделей Вы знаете? В чем их особенности?
6. Каким образом осуществляется прореживание весов при тренировке нейронной сети?
7. Объясните принцип работы сжатия нейронных сетей на основе хеширования.
8. Назовите основные этапы создания MIMIC-модели нейронной сети.

Лабораторная работа № 3 Применение рекуррентных нейронных сетей

Цель работы:

- 1) изучить особенности применения рекуррентных нейронных сетей;
- 2) реализовать на практике работу с рекуррентными нейронными сетями.

Порядок выполнения работы:

1) Загрузите RNN, работающую на уровне символов, и обучите её на наборе данных “tiny Shakespeare”. Создайте выходы языковой модели после выполнения тренировки в течение 1) 5 эпох; 2) 50 эпох и 3) 500 эпох. Какие существенные различия наблюдаются между этими тремя выходами?

2) Рассмотрим эхо-сеть, в которой скрытые состояния разделены на K групп по p/K элементов каждая. Скрытым состояниям отдельной группы разрешается образовывать связи лишь в пределах собственной группы в следующий момент времени. Обсудите, как этот подход связан с ансамблевым методом, в котором создаются K независимых эхо-сетей и предсказанию этих сетей усредняются.

Контрольные вопросы:

1. Для решения каких задач машинного обучения применяются рекуррентные нейронные сети?
2. Каким образом можно решить задачу аннотирования изображений с использованием рекуррентной нейронной сети?
3. Как применяются рекуррентные нейронные сети для решения задач создания QA-систем?

4. Приведите и опишите архитектуру RNN для классификации на уровне предложений.

5. Где применяется классификация на уровне токенов по лингвистическим признакам?

6. В чем особенности применения рекуррентных нейронных сетей для прогнозирования и предсказания временных рядов?

7. Что представляет собой временное моделирование рекомендательных систем?

8. Приведите и опишите схему работы рекомендательной системы на основе рекуррентной нейронной сети.

9. Приведите примеры работы рекуррентной нейронной сети для решения задач обработки текстовых данных: распознавания рукописного текста, сквозного распознавания речи и др.?

Лабораторная работа № 4 Применение сверточных нейронных сетей

Цель работы:

изучить возможности применения сверточных нейронных сетей.

Порядок выполнения работы:

1) Пусть задан одномерный временной ряд значений 2, 1, 3, 4 и 7. Выполните свертку, используя одномерный фильтр 1, 0, 1 и дополнение нулями.

2) Какова будет длина выхода для одномерного временного ряда длиной L в случае использования фильтра размером F ? Какими должны быть размеры дополнения, чтобы удерживать размер выхода постоянным?

3) Загрузите реализацию архитектуры *AlexNet* из любой доступной библиотеки нейронных сетей по своему выбору. Обучите сеть на наборе данных переменного размера из набора ImageNet и нарисуйте график зависимости коэффициента ошибок топ-5 от размера данных.

Контрольные вопросы:

1. Каких архитектуры нейронных сетей находят применение при решении задач извлечения изображений на основе содержимого?

2. Приведите основной подход к решению задачи локализации объекта на изображении с использованием сверточных нейронных сетей?

3. В чем состоит отличие задачи обнаружения объектов от задачи локализации? Какие особенности это накладывает на применяемые архитектуры нейронных сетей?

4. Для решения каких задач в области распознавания естественного языка и обучения последовательностей используются нейронные сети?

5. Какие методы применяются при классификации видео? В чем состоит преимущество совместного использования рекуррентной и сверточной нейронной сети?

Показатель оценивания – Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта; способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологии искусственного интеллекта в прикладных областях

Шкала оценивания – «зачтено» или « не зачтено»

Критерии оценивания

Отметка «зачтено» выставляется студенту, если он знает принципы обработки и анализа изображений, умеет использовать программные библиотеки и пакеты программ для решения задач глубокого обучения, выполнил все лабораторные работы, предусмотренные учебным курсом.

Отметка «не зачтено» выставляется студенту в том случае, если он не смог выполнить лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой и, как результат, не владеет навыками решения задач на основе методов глубокого обучения с использованием программных библиотек и пакетов прикладных программ.

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине

«Современные методы принятия решений»

Текущая аттестация уровня знаний, умений и владения навыками студентов осуществляется с помощью средства контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в ходе сдачи лабораторных работ на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п..

Вопросы для собеседований при сдаче лабораторных работ

Собеседование №1

Лабораторная работа 1

10. Основные понятия теории принятия решений.
11. Функции и этапы процесса принятия решений.
12. Сущность аналитических методов принятия решений.
13. Перечислите и охарактеризуйте аналитические методы принятия решений (метод сравнения, метод детализации, балансовый метод, метод статистики и т.д.).
14. Эксперты и требования к ним. Экспертные оценки.
15. Требования для получения качественной экспертной информации.
16. Перечислите и охарактеризуйте экспертные методы принятия решений (метод Делфи, метод мозгового штурма, метод комиссии и т.д.).

Собеседование №2

Лабораторная работа 2

10. Что означает многокритериальность принятия решение?
11. Что означает определённость в принятии решений?
12. К чему сводятся задачи принятия решение в условиях определённости?
13. Перечислите методы решения задач многокритериальной оптимизации.
14. Охарактеризуйте метод главного критерия.
15. Охарактеризуйте метод линейной свёртки.
16. Охарактеризуйте метод последовательных уступок.

Собеседование №3

Лабораторная работа 3

10. Что означает неопределённость при принятии решений?
11. Дайте классификацию неопределённостей при принятии решений.
12. В чём состоит сущность конфликтов при принятии решений?
13. Что понимается под равновесной ситуацией?
14. Перечислите методы решения задач многокритериальной оптимизации.
15. Что такое дерево принятия решений?

Собеседование №4

Лабораторная работа 4

5. Что такое риск и как им можно управлять?
6. Что подразумевается под нечёткими условиями при принятии решений?
7. Опишите процесс построения матрицы решений. Как она используется?

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине

«Технологии обработки больших данных»

Текущая аттестация уровня знаний, умений и владения навыками студентов осуществляется с помощью средства контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в ходе сдачи лабораторных работ на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п..

Вопросы для собеседований при сдаче лабораторных работ

Лабораторная работа №1

1. Сформулируйте понятие и назовите основные характеристики больших данных (Big Data).
2. Назовите основные проблемы и трудности при работе с большими данными.
3. Примеры использования технологии больших данных в современных предметных областях.
4. Сформулируйте набор типовых требований, предъявляемых для аппаратного обеспечения комплекса для работы с большими данными.
5. Сформулируйте набор типовых требований, предъявляемых для программного обеспечения комплекса для работы с большими данными.
6. В чем недостатки традиционных моделей данных, не позволяющие применять их для работы с большими данными.
7. Назовите основные подходы к структурированию данных.
8. В чем принципиальное отличие структурированных и неструктурированных данных?
9. В чем принципиальное отличие машинных данных и данных на естественном языке?
10. Что понимается под графовым (сетевым) представлением данных? Приведите примеры.
11. Перечислите основные типы мультимедиа данных.
12. Что понимается под термином «потокковые данные»? Приведите примеры.
13. Назовите основные положительные и отрицательные свойства языка Python.
14. Какие факторы, на Ваш взгляд, способствуют удобству и популярности языка Python в сфере анализа данных?
15. Какие основные типы данных используются в Python? Какие виды числовых данных Вы знаете?

16. Перечислите наиболее популярные математические библиотеки Python и их назначение.
17. Опишите основные синтаксические особенности работы с переменными в языке Python.
18. Что такое список? Какими способами можно добавлять и удалять элементы списка?
19. Могут ли содержаться в списке элементы разных типов?
20. Что понимается под срезом списка?
21. Есть ли в Python возможность индексации с обратного конца списка? Если да, то каким образом?
22. Назовите простейший способ объединения двух списков.
23. Назовите основное отличие между определенными и неопределенными циклами.
24. Как реализуются определенные циклы в Python?
25. Как реализуются неопределенные циклы в Python?
26. Назовите основной способ реализации вложенных конструкций в Python.
27. Что понимается под словарем (диктом)? Как осуществляется доступ к элементам словаря?
28. Назовите известные Вам способы итерирования словарей.
29. Что такое пара ключ-значение и какова ее роль в ассоциативных типах данных? Приведите пример.
30. Назовите простейший способ добавления пары ключ-значение в словарь.
31. Какие типы данных могут использоваться для ключей словаря? Можно ли использовать в качестве ключа другой словарь?
32. Какие типы данных могут использоваться для значений словаря? Можно ли использовать в качестве значения другой словарь?
33. В чем основное назначение библиотеки Pandas?
34. Что понимается под термином «датафрейм»?
35. В чем особенность формата файлов csv?
36. Назовите известный Вам способ подключения (импорта) библиотеки Pandas и используемые при этом параметры.
37. С помощью какого метода выполняется чтение данных из файла csv?
38. На какие параметры важно обратить внимание при чтении csv-файла? Какие ошибки могут возникнуть в процессе чтения и как их устранить?
39. В чем отличие между методами и атрибутами датафрейма? Приведите примеры известных Вам методов и атрибутов.
40. Возникла задача переименования некоторых строк и столбцов датафрейма. Методы или атрибуты Вы будете использовать для ее решения? Какие?
41. Необходимо определить тип каждого столбца датафрейма. Методы или атрибуты Вы будете использовать для решения этой задачи? Какие?
42. Какие данные содержит атрибут датафрейма shape?

43. К какому результату приведет вызов метода `describe`?
44. Каким образом можно обратиться к столбцу датафрейма? А к отдельному элементу столбца?
45. Какие основные вычислительные методы Pandas могут быть применены к числовым столбцам датафрейма?
46. Как произвести сортировку элементов числового столбца по убыванию и по возрастанию?
47. Для чего используется метод `value_counts`? Какие параметры этого метода Вы знаете?
48. Опишите механизм запросов к датафрейму. Приведите примеры запросов. Что возвращает метод `query`?
49. Что понимается под термином «цепочка методов»? Каким образом оформляются такие цепочки и с какой целью?
50. Опишите процедуру группировки и агрегации данных средствами библиотеки Pandas. Приведите примеры.
51. В чем назначение метода `to_csv`? Какие основные параметры этого метода Вы знаете?
52. Что понимается под векторизацией в Pandas?

Вопросы для собеседования при сдаче лабораторной работы №2

1. Перечислите основные этапы аналитической деятельности.
2. На каких этапах аналитической деятельности обычно принимают участие технические IT-специалисты?
3. Чем отличается постановка задачи на языке бизнес-процесса от формулировки в терминах измеряемых метрик? Что понимается под измеряемой метрикой?
4. Какие работы обычно выполняются на этапе предварительной обработки данных?
5. Какие работы обычно выполняются на этапе разведывательного анализа данных?
6. Опишите процесс парсинга текстовых строк методом `split()`.
7. В чем суть потоковой обработки значений датафрейма методом `apply()`?
8. Что такое лямбда-функции?
9. Опишите процесс совместного использования лямбда-функций и метода потоковой обработки `apply()`.
10. Что такое «серия» в Pandas? Какая связь между сериями Pandas и словарями Python?
11. Опишите известный Вам способ объединения двух датафреймов.
12. Какие режимы объединения датафреймов Вам известны и в чем их отличие?
13. Перечислите возможные ошибки данных, подлежащие очистке.
14. Приведите примеры ошибок данных при вводе.
15. Приведите примеры физически невозможных данных.

16. Приведите примеры отсутствующих значений в массивах данных.
17. Выбросы, пробелы и опечатки – примеры и способы очистки.
18. Отклонения от свода правил - примеры и способы очистки.
19. Агрегирование данных – суть, примеры и способы реализации.
20. Экстраполяция – суть, примеры и способы реализации.
21. Производные метрики – суть, примеры и способы реализации.
22. Опишите процедуру создания вспомогательных переменных.
23. В чем необходимость процесса сокращения количества переменных?
24. Какие из библиотек были использованы для визуализации данных?
25. В чем отличие особенностей применения библиотек Seaborn и Matplotlib?

Вопросы для собеседования при сдаче лабораторной работы №3

1. Назовите основные критерии принадлежности данных.
2. Охарактеризуйте основные свойства внутренних и внешних данных. В чем их особенности хранения и использования?
3. Что такое «витрина данных»? Приведите примеры использования витрин данных.
4. Что такое «склад данных»? Приведите примеры использования складов данных.
5. Что такое «озеро данных»? Приведите примеры использования озер данных.
6. В чем суть инвентаризации информационных ресурсов?
7. Что такое «открытые данные»? Приведите примеры.
8. Особенности работы с поставщиками открытых данных.
9. Назовите основные качественные критерии при проверке открытых данных.
10. Платформа Hadoop – назначение и характеристики.
11. Требования к аппаратному обеспечению для развертывания платформы Hadoop.
12. Основные этапы загрузки в платформу больших данных Hadoop.
13. Какие вам известны технологии для реализации параллелизма в Hadoop?
14. Охарактеризуйте суть технологии MapReduce.
15. В чем суть фазы отображения (Map) данных?
16. В чем суть фазы свертки (Reduce) данных?
17. Как обеспечивается хранение данных в Apache Hadoop?
18. С какими типами СУБД возможна работа в Apache Hadoop?
19. Каким образом в кластерах осуществляется параллельная обработка информации? Расскажите о структуре узлов в кластере.
20. В чем суть операций Map и Reduce?
21. Каковы недостатки подхода MapReduce? Какие пути их устранения существуют на данный момент?
22. Как в Hadoop обеспечивается управление ресурсами?

23. Каким образом в Hadoop обеспечивается мониторинг состояний компонентов системы и используемых ими ресурсов?

Вопросы для собеседования при сдаче лабораторной работы №4

1. Каковы преимущества хранения данных в Apache Hive?
2. Что представляет собой Apache Tez?
3. Что используется для поиска исходных данных в Apache Hadoop?
4. Приведите примеры аналитических подсистем Hadoop для обработки данных в специфических задачах.
5. Какими способами можно добавить данные в файловую систему HDFS?
6. Что собой представляет Apache Pig?
7. С какими языками совместим Pig?
8. Назовите режимы доступа к Grunt Shell.
9. Как осуществляется написание сценариев на языке Pig?
10. Как осуществляется выбор разделителя данных в сценариях Pig?
11. Как осуществляется объединение данных из разных таблиц на языке Pig?
12. Расскажите о фильтрации данных на языке Pig.
13. Что позволяют схемы отношений в сценариях Pig?
14. Как отсортировать данные в сценарии на языке Pig?
15. Каковы преимущества Apache Tez над MapReduce?
16. В чем отличия Apache Pig и Apache Hive?
17. Какой функционал предлагает Data Analytics Studio?
18. Как осуществляется считывание данных в Apache Hive?
19. Расскажите о регулярных выражениях в Hive.
20. Можно ли проверить правильность работы запросов HiveSQL?
21. Расскажите о назначении ключевых слов запросов: CREATE, LOAD, INSERT и SELECT.
22. Расскажите о назначении ключевых слов запросов: FROM, GROUP BY, JOIN и ON.
23. Где можно увидеть результаты обработки данных Hive?

Вопросы для собеседования при сдаче лабораторной работы №5

1. Для каких целей используется Apache Zeppelin?
2. Какие операции с блокнотами доступны в Apache Zeppelin?
3. В каком формате хранятся файлы блокнотов?
4. Дайте определение параграфу блокнота Zeppelin.
5. Что нужно сделать для очистки вывода блокнота?
6. Для чего в Zeppelin используются интерпретаторы?
7. Как добавить интерпретатор из внешнего источника?

8. Нужно ли особым образом форматировать программный код (например, на языке Python) для его использования в блокнотах Zeppelin?
9. Какой интерпретатор используется для считывания информации из баз данных?
10. Какой встроенный интерпретатор позволяет вывести данные в виде таблицы?
11. Какой встроенный интерпретатор отвечает за построение диаграмм из исходных данных?
12. Расскажите, как в Zeppelin осуществляется вывод форматированного текста.
13. Обязательно ли каждый раз при внесении изменений в блокнот запускать все параграфы?
14. Как скрыть исходный код параграфа?
15. Назовите основные способы импорта внешних библиотек в Zeppelin.

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине «Технологии семантического веб»

Текущая аттестация уровня знаний, умений и владения навыками студентов осуществляется с помощью средства контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в ходе сдачи лабораторных работ на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п..

Вопросы для собеседований при сдаче лабораторных работ

Собеседование №1

Лабораторная работа 1

1. Выделите преимущества языка XML.
2. Опишите структуру XML-документов.
3. Инструкции XML-процессора.
4. Приведите примеры прикладных языков разметки на основе XML.
5. Охарактеризуйте элементы XML-документов и их атрибуты.
6. Приведите пример оформления XML-документа.

Собеседование №2

Лабораторная работа 2

1. Дайте определение понятия онтологии.
2. Опишите процесс создания модели онтологии.
3. Что такое онтологическая система?
4. Опишите концепции семантического Web.
5. В чём состоят особенности семантического Web?
6. Охарактеризуйте архитектуру семантического Web.

Собеседование №3

Лабораторная работа 3

1. Дайте характеристику языку описания RDF.
2. Что такое RDF-тройка?

3. Приведите примеры способов представления RDF-описаний.
4. Какие классы RDFS Вы знаете?
5. В чём состоит назначение языка запросов SPARQL?
6. Дайте характеристику языка онтологий OWL.
7. Опишите систему Protégé.

Собеседование №4

Лабораторная работа 4

1. Опишите общую концепцию сервис-ориентированной архитектуры (SOA).
2. Какой структурой обладает сервис-ориентированная архитектура?
3. Дайте характеристику принципам функционирования сервис-ориентированной архитектуры.
4. Дайте общую концепцию языка описания Web-сервисов WSDL
5. Дайте общую концепцию языка описания Web-сервисов OWL-S.
6. Что такое протокол SOAP?
7. Опишите стандарт DISCO.
8. Охарактеризуйте спецификацию UDDI.

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине **Философские проблемы современности**

Тема 1 Введение в философские проблемы современности

Вопросы практического занятия

1. Специфика философии как области знания.
2. Основной вопрос философии и подходы к его решению.
3. Материализм как философское мировоззрение.
4. Особенности объективного и субъективного идеализма.
5. Роль основного вопроса философии в решении других философских проблем.

Задания для письменных работ

1. Построить модель эволюции мира с позиций материализма.
2. Описать возможные представления об устройстве мира с позиций субъективного идеализма.
3. Описать возможные представления об устройстве мира с позиций объективного идеализма.

Тема 2 Функции философии в современном обществе

Вопросы практического занятия

1. Условное деление функций философии на мировоззренческие и методологические.
2. Гуманистическая функция.
3. Социально-аксиологическая функция философии.
4. Формирование идеологии.
5. Культурно-воспитательная функция.
6. Отражательно-информационная функция философии.
7. Методологические функции философского знания.

Задания для письменных работ

1. Раскрыть роль философии в современном обществе.
2. Смоделировать возможные последствия отсутствия (разрушения) общественной идеологии.
3. Как философия может помочь человеку в современном мире?

Тема 3 Проблема смысла жизни: история и современность

Проблемные вопросы к интерактивным лекциям

1. Можно ли утверждать, что у каждого человека есть свой смысл жизни?

2. Вправе ли мы сделать вывод о ком-либо, что он живет без выраженного смысла, неосмысленно?
3. Можем ли мы осуждать человека за неосмысленность его образа жизни?

Вопросы практического занятия

1. Историческая обусловленность потребности в смысле жизни.
2. Особенности общественных отношений в новейшее время в России и мире в целом.
3. Фальсифицированные формы смысла жизни.
4. Формальное определение смысла жизни и его конкретизация: природа, человечество, народ, Родина, родина, семья, я.

Темы дискуссий для семинаров

1. Какие современные профессии можно считать наделенными смысложизненным значением?
2. Какие формальные компоненты смысла жизни каждого человека можно выделить?
3. В чем причина принятия человеком негативных, фальсифицированных смысложизненных форм?

Задания для письменных работ

1. Привести примеры профессий, наполняющих в силу своей специфики жизнь человека смыслом, аргументировать свою позицию.
2. Описать биографии людей (исторических личностей, литературных героев или др.), чья жизнь, по вашему мнению, была наполнена подлинным смыслом.
3. Как избежать принятия ложной системы смысла жизни?

Тема 4 Любовь и счастье как составляющие жизни человека

Проблемные вопросы к интерактивным лекциям

1. Существует ли «истинная» любовь? Является ли это чувство единственным в жизни к единственному человеку?
2. Достижимо ли счастье только через радость и удовольствие?

Вопросы практического занятия

1. Проблема любви – постановка вопросов: существует ли «истинная» любовь, каковы ее функции в жизни человека и общества, как обрести подлинного спутника жизни.
2. Препятствия к обретению истинной любви.
3. Основания истинного чувства и семейного счастья.

4. Счастье и его составляющие: смыслы жизни, любовь, благополучие.

Темы дискуссий для семинаров

1. Может ли счастье зависеть только от нас самих?
2. Как увеличить шансы обретения любви и счастья?

Задания для письменных работ

1. Обрисовать моральный облик подлинного спутника жизни.
2. Охарактеризовать условия создания крепкой семьи.
3. Что мы можем и должны сделать для собственного благополучия и обретения счастья?

Тема 5 Человек, природа и общество в современном мире

Вопросы практического занятия

1. Космо-, тео- и антропоцентризм как этапы эволюции системы ценностей человечества.
2. Угроза ядерной катастрофы в XX веке и в настоящее время.
3. Угроза экологической катастрофы.
4. Угроза истощения природных ресурсов.
5. Распределение потребления ресурсов Земли.
6. Технократизм и сциентизм.
7. Возможность отказа от антропо- и капиталоцентризма.

Задания для письменных работ

1. Описать основания использования человеком биоресурсов земли в своих целях.
2. Охарактеризовать ответственность человечества перед другими формами жизни.
3. Что я могу сделать для экологической безопасности Земли, Родины, родного края?

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине «Цифровая обработка изображений»

Раздел 1. Предварительная обработка изображений

Лабораторная работа 1. Обработка изображений в частотной и пространственной области

Цель работы: выполнить визуальное улучшение объектов на изображениях путем применения методов, преобразования гистограммы подавления шума и повышения резкости изображений.

Порядок выполнения работы

1. Изучить методы предварительной обработки изображений.
2. Выполнить загрузку изображения.
3. Разработать пространственные фильтры подавления шума и повышения резкости.
4. Применить разработанные фильтры к изображению
5. Выполнить сравнение полученных изображений с исходным.

Контрольные вопросы:

- 1.
- 2.

Лабораторная работа 2. Сегментация объектов на изображениях.

Цель работы: выполнить сегментацию объектов на изображениях, используя пороговый метод и сегментацию по водоразделам с использованием градиентного изображения.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить методы сегментации объектов на изображениях.
2. Выполнить загрузку изображения.
3. Применить вычисление глобального и адаптивного порога к изображениям.
4. Вычислить градиентное изображение и применить преобразование водораздела с использованием маркеров.
5. Выполнить сравнение полученных результатов сегментации.

Контрольные вопросы:

- 1.
- 2.

Раздел 2. Представление и описание объектов на изображениях

Лабораторная работа 3. Применение дескрипторов областей к описанию объектов на изображениях.

Цель работы: изучение возможности описания объектов на изображениях текстурными дескрипторами.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить методы описания и представления объектов на изображениях.
2. Выполнить загрузку изображения.
3. Применить текстурные дескрипторы и моменты двумерных функций к описанию областей на изображениях
4. Разработать статистически оптимальный классификатор объектов на основе полученного описания.

Контрольные вопросы:

- 1.
- 2.

Раздел 3. Разработка систем компьютерного зрения на основе технологий глубокого обучения

Лабораторная работа 4. Обучение нейросетевой модели для обнаружения и классификации объектов на изображениях.

Цель работы: выполнить построение и обучение модели глубокой нейронной сети для обнаружения и классификации объектов на изображениях.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить методологические основы глубокого обучения нейронных сетей.
2. Подготовить обучающие данные – провести аннотацию объектов на изображениях.
3. Выполнить обучение нейронной сети.
4. Выполнить загрузку изображения.
5. Применить полученный нейросетевой классификатор и оценить его точность.

Контрольные вопросы:

- 1.
- 2.

Критерии оценивания

Показатель оценивания – владеет базовыми знаниями, необходимыми для алгоритмизации и программирования задач компьютерного зрения, готов использовать знания, полученные в курсе «Цифровая обработка изображений» для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, продемонстрировавшему глубокие теоретические знания в области цифровой обработки изображений, самостоятельно разработавшему алгоритм компьютерного зрения для решения поставленной задачи и выполнившему лабораторную работу.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, допустившему неточности при разработке алгоритма в области цифровой обработки изображений для построения системы компьютерного зрения, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях цифровой обработки изображений, допустившему ошибки при разработке алгоритма компьютерного зрения, выполнившему работу под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему лабораторной работы.

Задание практической подготовки

Разработать систему компьютерного зрения с самостоятельным подбором предметной области.

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине «Цифровая обработка сигналов»

Текущая аттестация уровня знаний, умений и владения навыками студентов осуществляется в ходе защиты лабораторных работ по средствам проверки выполненного задания, ответов на вопросы по пройденным разделам дисциплины и проведения тестирования.

Лабораторная работа № 1

Проверка хода выполнения лабораторной работы.

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Укажите типовые задачи, решаемые системами цифровой обработки сигналов.
2. Перечислите основные типы сигналов
3. В чем отличие дискретного преобразования Фурье?
4. В чем особенность быстрого преобразования Фурье?
5. График модуля s_k дискретного преобразования Фурье для сигнала на входе фильтра имеет следующий вид

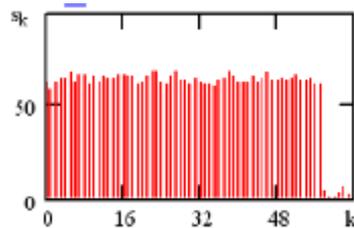
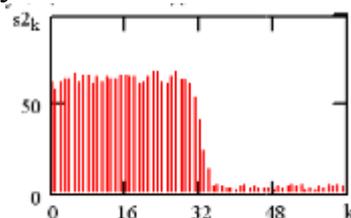


График модуля s_{2k} дискретного преобразования Фурье для сигнала на выходе фильтра имеет следующий вид



Определить, тип фильтра Вариант ответа: фильтр верхних частот

Лабораторная работа № 2

Проверка хода выполнения лабораторной работы.

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. В чем особенность импульсной характеристики фильтра?
2. Для каких целей используется Z-преобразование?
3. В чем различие КИХ- и БИХ- фильтров?
4. График модуля s_k дискретного преобразования Фурье для сигнала на входе фильтра имеет следующий вид.

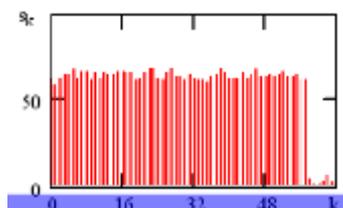
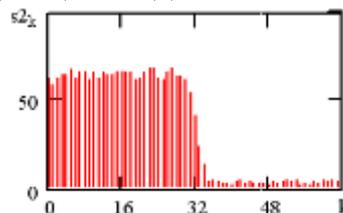


График модуля $s2k$ дискретного преобразования Фурье для сигнала на выходе фильтра имеет следующий вид.



Определить, тип фильтра Вариант ответа: фильтр верхних частот.

Лабораторная работа № 3

Проверка хода выполнения лабораторной работы.

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Какие узлы содержит типовой процессор цифровой обработки сигналов?
2. Нарисуйте структуру сигнального процессора.
3. В чем особенности организации памяти процессора цифровой обработки сигналов?
4. В чем особенности системы команд процессора цифровой обработки сигналов?
5. В чем особенности способов адресации процессора цифровой обработки сигналов?

Лабораторная работа № 4

Проверка хода выполнения лабораторной работы.

Вопросы для защиты лабораторной работы

1. В чем заключаются основные преимущества ПЛИС по сравнению с сигнальными процессорами?

2. Разработать на ПЛИС схему дискретного нерекурсивного фильтра, заданного уравнением:

$$y(nT) = \sum_{k=0}^{N-1} b_k x(nT - kT), \quad b_0 = 0.5, \quad b_1 = 0.25, \quad b_2 = 0.25, \quad b_3 = 0.25.$$

3. Разработать на ПЛИС схему дискретного рекурсивного фильтра, заданного

уравнением:

$$y(nT) = -\sum_{m=1}^{M-1} a_m y(nT - mT) + \sum_{k=0}^{N-1} b_k x(nT - kT), \quad a_1 = 0.25, \quad b_0 = 0.35, \quad b_1 = 0.27.$$

Критерии оценивания лабораторных и контрольных работ

Показатель оценивания – способность к верификации разработанного программного обеспечения

Шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено».

Результаты выполнения заданий лабораторных работ представляются в виде отчетов в соответствии с требованиями.

Оценка лабораторных работ производится по следующим критериям.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему в ходе защиты работ достаточный уровень знаний основного учебно-программного материала, допустившему ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий лабораторной работы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, не сдавшему отчет с результатами лабораторной работы или сдавшему отчет, который не соответствует контрольным заданиям.

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине «Экспертные системы»

Раздел 1. Представление знаний в экспертных системах

Лабораторная работа 1. Представление и обработка знаний с использованием логических функций

Цель работы: рассмотреть возможность применения логических функций для представления знаний в экспертных системах.

Порядок выполнения работы

6. Изучить предметную область для создания экспертной системы.
7. Составить логические утверждения по выбранной предметной области.
8. Записать подобранный набор в виде логических функций.
9. Представить алгебраическую запись.
10. Разработать программу на языке Prolog реализации логического вывода.

Контрольные вопросы:

1. Каким образом реализуется запись логических утверждений в алгебраической форме?
2. Суть метода резолюций.
3. Как организована обработка знаний, представленных логическими функциями, на языке Prolog?

Лабораторная работа 2. Построение базы знаний продукционной экспертной системы

Цель работы: Целью данной лабораторной работы является приобретение навыков разработки экспертной системы на основе продуктивных правил.

Порядок выполнения работы.

1. По выбранной предметной области рассмотреть представление логических утверждений в виде продуктивных правил.
2. Разработать на языке Prolog продуктивную базу.
3. Реализовать операции загрузки и просмотра базы знаний.

Контрольные вопросы:

1. Особенность построения продуктивных правил.
2. Что такое конфликтное множество правил? Каковы основные способы разрешения конфликтов в системе продукций?
3. Что такое метапродукция? Для каких целей используются метапродукции?
4. Реализация продуктивных правил на языке Prolog.

Раздел 2. Методы извлечения знаний

Лабораторная работа 3. Построение механизма обратного

логического вывода в продукционной экспертной системе.

Цель работы: изучение возможности реализации обратного логического вывода продуктивной экспертной системы с помощью языка Prolog.

Порядок выполнения работы.

1. Разработать алгоритм обратного логического вывода продуктивной экспертной системы на примере рассматриваемой предметной области.
2. Реализовать разработанный алгоритм на языке программирования Prolog.

Контрольные вопросы:

1. Опишите механизм вывода в ЭС.
2. Что означает обратный логический вывод?
3. Каким образом реализуется обратный логический вывод при программировании на логических языках программирования?
4. Как реализовать на Prolog проверку условной части продукционного правила?

Раздел 3. Технология разработки экспертных систем

Лабораторная работа 4. Разработка экспертной системы на языке Пролог

Цель работы: Целью данной лабораторной работы является приобретение навыков разработки экспертных систем на языке логического программирования Prolog.

Порядок выполнения работы.

1. Рассмотрите предметную область и опишите требования к экспертной системе (результатам).
2. Опишите концептуально-графическое представление.
3. Создайте базу знаний.
4. Разработайте экспертную систему.
5. Выполните экспериментальную проверку работы экспертной системы.

Контрольные вопросы:

1. Специфика задач, решаемых ЭС.
- 2 Структура ЭС. Базовые функции экспертных систем.
- 3 Архитектура статической ЭС. Архитектура динамической ЭС.
- 4 Этапы разработки экспертных систем.
- 5 Знания и их свойства. Классификация методов извлечения знаний.
- 6 Классификация моделей представления знаний
- 7.Логические модели представления знаний.
- 8 Семантические модели. Механизм логического вывода.
- 9 Фреймы. Механизм логического вывода.
- 10 Продукционные модели. Механизм логического вывода

Критерии оценивания

Показатель оценивания – владеет базовыми знаниями, необходимыми

для алгоритмизации и программирования задач на логическом языке программирования, готов использовать знания, полученные в курсе «Экспертные системы» для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, продемонстрировавшему глубокие теоретические знания в области математики и декларативного программирования, самостоятельно разработавшему алгоритм решения поставленной задачи и выполнившему лабораторную работу.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, допустившему неточности при разработке алгоритма решения поставленной задачи в области логического программирования, разработки экспертных систем, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему ошибки при разработке алгоритма, выполнившему работу под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему лабораторной работы.

Задание практической подготовки

Разработать экспертную систему на языке логического программирования Пролог с самостоятельным подбором предметной области.