

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ
Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

“ШАНХАЙСКИЕ ЛЕКЦИИ” ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Разработка и программирование интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2022

«Шанхайские лекции» по искусственному интеллекту

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Доцент кафедры МЛиИСвГС

М. Л. Белая

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры МЛиИСвГС

№ 5 от 24.03.2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка
 - 1.1 Цель и задачи дисциплины
 - 1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине
 - 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Структура дисциплины
3. Содержание дисциплины
4. Образовательные технологии
5. Оценка планируемых результатов обучения
 - 5.1. Система оценивания
 - 5.2. Критерии выставления оценок
 - 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 6.1. Список источников и литературы
 - 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
9. Методические материалы
 - 9.1. Планы семинарских занятий

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины.

В процессе обучения аспектам искусственного интеллекта преследуются несколько целей. Одна из них — ознакомить студентов с устройством и программным обеспечением современных систем, обладающих искусственным интеллектом. Другой целью курса можно считать обучение слушателей использованию возможностей программного и аппаратного обеспечения для эффективного решения информационных и программистских задач.

Задачи дисциплины:

изучение теоретических основ и практических навыков разработки и применения различных программ и устройств, обладающих искусственным интеллектом на примерах, обозреваемых зарубежными коллегами во время Шанхайских лекций

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|--|---|---|
| ПК-2 Способен представлять результаты исследований и разработок в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. | ПК-2.3 Имеет практический опыт представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных статей и презентаций. | Знать: идеологию взаимодействия процессов основы файловых систем; сходства и различия операционных систем, области их применения подходы к аппаратной реализации роботов и иных устройств с искусственным интеллектом Уметь: пользоваться современными образовательными и информационными технологиями для получения знаний восстанавливать данные средствами файловых систем; использовать интерфейсы ввода-вывода; обнаруживать и решать программные и аппаратные проблемы, возникающие в ходе разработки устройств с искусственным интеллектом. |

| | | |
|--|--|--|
| ОПК-4. Способен осваивать и применять в практической деятельности документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем. | ОПК-4.2. Умеет оценивать функциональные возможности программных систем и осваивать технологию работы с программными средствами с использованием программной и иной технической документации; | Владеть: базовыми навыками управления процессами в операционных системах. современными способами и подходами к основным препятствиям, стоящим на пути к эффективным реализациям роботов и иных устройств с искусственным интеллектом |
|--|--|--|

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Шанхайские лекции» по искусственному интеллекту» входит в состав факультативных дисциплин учебного плана.

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Семестр | Тип учебных занятий | Количество часов |
|---------|---------------------|------------------|
| 5 | Лекции | 14 |
| 5 | Семинары | 14 |
| Всего: | | 28 |

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 44 академических часа.

3. Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|--|--|
| 1. | Естественный интеллект vs. искусственный | Главные различия естественного интеллекта и искусственного: способность синтезировать новые знания, выявлять неизвестные закономерности. |

| | | |
|----|--|--|
| | интеллект | |
| 2. | Классические подходы к когнитивной науке, и проблемы, с ними связанные | Воплощённая когнитивная наука, понятие разумного поведения, классическая теория познания. Тело: физические атрибуты, его роль в процессе познания, реакция и взаимодействие с окружающей средой. Загадка голубого тунца, применение в робототехнике. |
| 3. | Принципы коллективного интеллекта | История возникновения, социологическая модель и определения термина. Гипотеза многих глаз, включение в обучающий контур методики машинного обучения. Применение в расчёте и анализе: гомогенность распределения знаний среди участников «толпы», значимость «толстого хвоста» распределения вероятностей и степени распространённости «предубеждений» (проблема переобучения). |
| 4. | Модульная робототехника | Обзор мехатронных модулей на основе сервомодулей Dynamixel: Серводвигатели, модули технического зрения, программируемые контроллеры с последовательным интерфейсом и интерфейсом беспроводной связи. Обзор среды Arduino IDE, в которой происходит программирование контроллера. 3Д-моделирование и принтеры: Введение в базовые программы для 3Д-моделирования: 3DSMax, Maya, Blender. Объяснение принципов работы с 3Д-принтером. |
| 5. | Основные принципы «воплощенного интеллекта» в применении к глобальным вычислениям, бизнесу, человеческой памяти и роботам в повседневной жизни | Понятие т.н. «воплощенного» (или физического) интеллекта и сферы его применения: автономная навигация, манипулирования объектами, естественные интерфейсы «человек-робот» на базе адаптивных самообучаемых алгоритмов. Обсуждение, почему развитие ИИ не способно достичь полного потенциала без его физического воплощения. |

4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

| Форма контроля | Макс. количество баллов | |
|-------------------|-------------------------|-------|
| | За одну работу | Всего |
| Текущий контроль: | | |

| | | |
|----------------------------------|-----------|-------------------|
| - устный опрос на семинарах | 5 баллов | 10 баллов |
| - практические задания | 5 баллов | 20 баллов |
| - контрольная работа | 30 баллов | 30 баллов |
| Промежуточная аттестация – зачет | | 40 баллов |
| Итого за семестр | | 100 баллов |

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

| 100-балльная шкала | Традиционная шкала | | Шкала ECTS |
|---------------------------|---------------------------|---------|-------------------|
| 95 – 100 | Отлично | зачтено | A |
| 83 – 94 | | | B |
| 68 – 82 | Хорошо | | C |
| 56 – 67 | | | D |
| 50 – 55 | | | E |
| 20 – 49 | Неудовлетворительно | | не зачтено |
| 0 – 19 | | F | |

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

| Баллы/ Шкала ECTS | Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|----------------------------------|--|--|
| 100-83/ A,B | «отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено» | <p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p> |

| | | |
|---------------|--|---|
| 82-68/ С | «хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено» | <p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p> |
| 67-50/ D,E | «удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено» | <p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p> |
| 49-0/ F,FX | «неудовлетворительно»/ не зачтено | <p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p> |

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольная работа 1

1. **Какие базовые функции ОС не выполняют модули ядра?**

| | |
|---------------------------|--|
| 1. управление процессами; | 3. управление памятью; |
| 2. управление полетами; | 4. управление устройствами ввода-вывода. |

2. **Какие программы предназначены для обслуживания конкретных периферийных устройств?**

| | |
|----------------|--------------|
| 1. библиотеки; | 3. драйверы; |
| 2. утилиты; | 4. оболочки. |

3. **Что дистрибутив Ubuntu имеет в качестве графической рабочей среды?**

| | |
|-----------|----------|
| 1. KDE; | 3. Xfce; |
| 2. Gnome; | 4. Lxde. |

4. **Какой из корневых разделов системного реестра хранит информацию об установленных в данный момент аппаратных средствах?**

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. HKEY_CLASSES_ROOT; | 3. HKEY_LOCAL_MACHINE; |
| 2. HKEY_CURRENT_USER; | 4. HKEY_CURRENT_CONFIG. |

5. **Какие программы предназначены для обнаружения подозрительных действий при работе компьютера?**

| | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. программы-детекторы; | 3. программы-ревизоры; |
| 2. программы-доктора; | 4. программы-фильтры. |

6. **Какая программа позволяет программным способом увеличить доступное пространство на жестком диске?**

| | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. файловый архиватор; | 3. программный архиватор; |
| 2. дисковый архиватор; | 4. симметричный архиватор. |

7. **Какой тип параметров реестра не существует?**

| | |
|---------------|------------|
| 1. строковые; | 3. Dword; |
| 2. двоичные; | 4. Dexcel. |

8. **Как называются программы, позволяющие создавать копии файлов меньшего размера и объединять копии нескольких файлов в один архивный файл?**

| | |
|-------------------|---------------------------|
| 1. антивирусными; | 3. архиваторами; |
| 2. системными; | 4. файловыми менеджерами. |

9. **Какой раздел опций позволяет изменять настройки устройств ручного ввода?**

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Advanced BIOS Features; | 3. Standard CMOS Features; |
| 2. Hard Disk Boot Priority; | 4. Advanced Chipset Features |

10. **Как называются неподвижные или анимированные изображения, которые появляются на экране компьютера после какого-то времени бездействия?**

| | |
|--------------|-------------------------|
| 1. фон; | 3. тема рабочего стола; |
| 2. заставка; | 4. панель управления. |

11. **Какие функции обеспечивает оператор REN?**

1. чтение и обработка строк из текстового файла;

2. приостановка дальнейшей обработки пакетного файла;
3. внесение комментария в текст командного файла;
4. вывод списка доступных команд с кратким пояснением.

12. **Какое расширение имеют пакетные командные файлы MS DOS?**

| | |
|---------|---------|
| 1. exe; | 3. doc; |
| 2. com; | 4. bat. |

13. **Что такое системный реестр?**

1. область на диске для выгрузки задач;
2. структура с набором системных переменных;
3. база данных для хранения сведений о конфигурации компьютера и настроек ОС;
4. данные о многоуровневой очереди с обратной связью.

14. **Какой операционной системы не существует?**

| | |
|------------|---------------|
| 1. MS DOS; | 3. Mac OS; |
| 2. OS/2; | 4. Microsoft. |

15. **Где находится BIOS?**

| | |
|---|--|
| 1. в оперативном запоминающем устройстве; | 3. на CD-ROM; |
| 2. на винчестере; | 4. в постоянном запоминающем устройстве. |

16. **Какой тип ОС не относится к многозадачным?**

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. система пакетной обработки; | 3. система индивидуальной обработки. |
| 2. система реального времени; | |

17. **Какая команда используется для переименования файла?**

| | |
|------------|----------|
| 1. RENAME; | 3. TYPE; |
| 2. RMDIR; | 4. COPY. |

18. **Какие команды ОС DOS называются внутренними?**

1. команды, предназначенные для создания файлов и каталогов;
2. команды, встроенные в DOS;
3. команды, которые имеют расширения .sys, .exe, .com;
4. команды, которые имеют расширения txt, doc.

19. **Какая команда используется для создания папки из bat файла?**

| | |
|-----------|-----------|
| 1. CHDIR; | 3. MKDIR; |
| 2. RMDIR; | 4. DIR/P. |

20. **Для чего служит загрузчик операционной системы?**

1. загрузки программ в оперативную память ЭВМ;
2. обработки команд, введенных пользователем;
3. считывания в память модулей операционной системы io.sys и msdos.sys;
4. подключения устройств ввода-вывода.

21. **Какой подсистемы управления нет в ОС?**

| | |
|----------------|-------------------------------|
| 1. процессами; | 3. устройствами ввода-вывода; |
| 2. заданиями; | 4. файловой системой. |

22. **Как называется информационная структура, которая содержит информацию, необходимую для возобновления выполнения процесса после прерывания и поэтому сохраняемую перед прерыванием?**

| | |
|--|------------------------------------|
| 1. процесс; | 3. поток; |
| 2. дескриптор; | 4. контекст. |
| 23. Какое состояние не определено для потока в системе? | |
| 1. выполнение; | 3. ожидание; |
| 2. синхронизация; | 4. готовность. |
| 24. Каких классов прерываний не существует? | |
| 1. аппаратных; | 3. внутренних; |
| 2. асинхронных; | 4. программных. |
| 25. Частью чего является файловая система? | |
| 1. дисковых систем; | 3. ОС; |
| 2. драйверов дисков; | 4. пользовательских программ. |
| 26. Какую структуру образуют файлы? | |
| 1. древовидную; | 3. реляционную; |
| 2. сетевую; | 4. плоскую. |
| 27. Какие типы разделов поддерживает ОС Windows? | |
| 1. основной; | 3. подкачки; |
| 2. базовый; | 4. дополнительный. |
| 28. Какую информацию не содержит дескриптор процесса? | |
| 1. идентификатор процесса; | 3. данные о родственных процессах; |
| 2. информацию о состоянии процесса; | 4. режим работы процессора. |
| 29. Какой максимальный размер диска поддерживает FAT16? | |
| 1. практически неограничен; | 3. 2 Гбайта; |
| 2. 512 Мбайт; | 4. 16 Гбайт |
| 30. Что из ниже перечисленного является недостатком файловой системы FAT? | |
| 1. сложность реализации; | |
| 2. не поддерживают разграничения доступа к файлам и каталогам; | |
| 3. не поддерживают длинных имен файлов; | |
| 4. не содержат средств поддержки отказоустойчивости. | |

Таблица ответов варианта 1

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Примеры практических заданий

Условия выполнения задания:

- 1) Задание выполняются на ПК в компьютерной аудитории.
- 2) Максимальное время выполнения задания – 15 минут.

- 3) Необходимое программное обеспечение: архиватор, текстовый редактор, командная строка, файловый менеджер, диск с ПО.
 - 4) Файлы для архива найти на ПК (текстовый, графический, звуковой, видео).
 - 5) Результат сохранить в рабочей папке
1. Создать самораспаковывающийся архив из нескольких файлов.
 2. Создать командный файл, запускающий программу
 3. В командной строке перейти на диск пользователя, создать папку, скопировать в нее системные файлы.
 4. Пользуясь файловым менеджером создать папку на диске пользователя, переименовать ее, переместить на другой диск.
 5. Создать многотомный архив из нескольких файлов.
 6. Создать командный файл, позволяющий перейти к редактированию реестра.
 7. Через командную строку вывести содержимое папки Program Files постранично, отсортировать файлы по размеру.
 8. Создать контрольную точку для восстановления операционной системы.
 9. Определить характеристики аппаратного обеспечения компьютера.
 10. Создать командный файл, запускающий графический редактор.
 11. Дать характеристику программного обеспечения, установленного на компьютере.
 12. Дать характеристику системного программного обеспечения, установленного на компьютере.
 13. Произвести настройку архивации данных.
 14. Выполнить дефрагментацию диска. Определить возможность дефрагментации.
 15. С помощью командной строки скопировать все файлы из некоторой папки в новую, после чего удалить из новой папки все текстовые файлы.

Перечень вопросов к зачету

1. Общие сведения об ОС, средах и оболочках. История развития и поколения ОС.
2. Классификация ОС. Функциональные компоненты ОС.
3. Сетевые ОС. Требования к современным ОС.
4. Управление процессами. Мультипрограммирование и распределение ресурсов (пакетные ОС, системы разделения времени, системы реального времени).
5. Понятие процессов и потоков. Дескриптор процесса. Контекст процесса. Жизненный цикл процесса.
6. Управление процессами. Алгоритмы планирования процессов и потоков (алгоритмы, основанные на квантовании, алгоритмы, основанные на приоритетах, смешанные алгоритмы планирования)
7. Управление процессами. Синхронизация процессов. Средства синхронизации процессов (использование блокирующих переменных).

8. Средства синхронизации процессов (системные вызовы для работы с критическими секциями, семафоры Дейкстры).
9. Управление памятью. Типы адресов. Виды алгоритмов распределения памяти.
10. Управление памятью. Виртуализация памяти. Классы виртуальной памяти.
11. Управление памятью. Кэширование данных.
12. Файловая система ОС. Логическая организация файловой системы (имена, типы файлов, атрибуты файла, простое, полное и относительное имя файла, файловые операции).
Последовательный и прямой способы доступа к файлам.
13. Файловая система. Физическая организация файловой системы. Сравнительная оценка физической организации файлов.
14. Файловые системы ОС Windows. Характеристика FAT16.
15. Файловые системы ОС Windows. Характеристика FAT32.
16. Файловые системы ОС Windows. Характеристика NTFS.
17. Файловые системы ОС Unix (s5, ufs, ffs).
18. Подсистема ввода-вывода. Физическая организация устройств ввода-вывода. Обработка прерываний. Драйверы устройств.
19. Файловые менеджеры (Total Commander, Far manager).
20. Архитектура ОС на базе ядра в привилегированном режиме.
21. Многослойная структура ОС.
22. Микроядерная архитектура ОС. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры ОС.
23. Переносимость ОС.
24. Мультипроцессорные ОС.
25. Механизмы защиты ОС (домены защиты, списки управления доступом, перечни возможностей).
26. Многоуровневая защита в ОС (модель Белла-Ла Падулы, модель Биба).
27. История развития и характеристики ОС Unix.
28. История развития и характеристики ОС Windows.
29. История развития и характеристики ОС Linux.
30. Архитектура ОС Windiws.
31. Основные команды MS-DOS

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

а) Основная литература

1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894610>
2. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум, 2010. - 544 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-429-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/224882>
Операционные улучшения. Решения системы НТМК-ЕВРАЗ: Учебное пособие / Под ред. Кондратьева В. В., Кушнарева А. В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 96 с. (Управление производством) ISBN 978-5-16-009614-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/538612>

б) Дополнительная литература

1. Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / С. В. Назаров. - М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.: ил. - ISBN 978-5-91136-036-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=369379>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. <https://arxiv.org/abs/2010.11929/> An Image is Worth 16x16 Words: Transformers for Image Recognition at Scale.
2. <https://arxiv.org/abs/2012.12877/> Training data-efficient image transformers & distillation through attention
3. <https://arxiv.org/abs/2103.14030/> Swin Transformer: Hierarchical Vision Transformer using Shifted Windows
4. <https://arxiv.org/abs/2201.03545/> A ConvNet for the 2020s
5. <https://arxiv.org/pdf/2201.05989.pdf> / Instant Neural Graphics Primitives with a Multiresolution Hash Encoding
6. <https://arxiv.org/abs/2301.12597/> BLIP-2: Bootstrapping Language-Image Pre-training with Frozen Image Encoders and Large Language Models
7. <https://arxiv.org/abs/2005.14165/> Language Models are Few-Shot Learners
8. <https://arxiv.org/abs/2104.14294/> Emerging Properties in Self-Supervised Vision Transformers
9. <https://arxiv.org/pdf/2302.13971.pdf> / LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models
10. <https://arxiv.org/abs/2201.08239/> LaMDA: Language Models for Dialog Applications
11. https://cdn.governance.ai/Trends_in_Chinas_LLMs.pdf / Recent Trends in China's Large Language Model Landscape
12. <https://arxiv.org/abs/2201.11990/> Using DeepSpeed and Megatron to Train Megatron-Turing NLG 530B, A Large-Scale Generative Language Model
13. <https://arxiv.org/abs/2103.00020/> Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision
14. <https://arxiv.org/abs/2204.14198> Flamingo: a Visual Language Model for Few-Shot Learning
15. <https://arxiv.org/abs/2202.03555/> data2vec: A General Framework for Self-supervised Learning in Speech, Vision and Language

16. <https://arxiv.org/abs/2112.10752/> High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models
17. <https://arxiv.org/abs/2204.06125/> Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents
18. <https://arxiv.org/abs/2401.12945/> Lumiere: A Space-Time Diffusion Model for Video Generation
19. <https://arxiv.org/abs/2206.14176/> DayDreamer: World Models for Physical Robot Learning
20. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-04301-9/> Magnetic control of tokamak plasmas through deep reinforcement learning
21. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922/> Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?
22. <https://huggingface.co/blog/ethical-charter-multimodal/> Putting ethical principles at the core of the research lifecycle
23. <https://nips.cc/public/EthicsGuidelines/> NeurIPS Code of Ethics
24. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03819-2/> Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold
25. <https://arxiv.org/abs/2303.18223/> A Survey of Large Language Models
26. <https://arxiv.org/abs/2209.00796/> Diffusion Models: A Comprehensive Survey of Methods and Applications
27. <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/7/3762/> A Survey on Deep Reinforcement Learning Algorithms for Robotic Manipulation
28. <https://arxiv.org/abs/2306.16927/> End-to-end Autonomous Driving: Challenges and Frontiers
29. <https://arxiv.org/abs/2312.05688/> NLLG Quarterly arXiv Report 09/23: What are the most influential current AI Papers?

6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходим компьютерный класс с компьютерами для каждого студента и преподавателя, с доской и маркерами, проектором, подсоединенным к компьютеру преподавателя. В классе должен обеспечиваться выход в Интернет.

Перечень ПО

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security
4. ОС «Альт Образование» 8
5. Visual Prolog 9 Personal Edition
6. Adobe Master Collection CS4

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы семинарских занятий.

Тема 1. Естественный интеллект vs. искусственный интеллект

Цель занятий: усвоить понятие операционной системы.

Форма проведения – обсуждение, решение задач, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Перечислите основные функции операционных систем.

подходы к построению операционных систем.

Операционные системы для современной робототехники,
ROS

Контрольные вопросы:

1. Общие сведения об ОС, средах и оболочках. История развития и поколения ОС.
2. Классификация ОС. Функциональные компоненты ОС.
3. Сетевые ОС. Требования к современным ОС.
4. Управление процессами. Мультипрограммирование и распределение ресурсов (пакетные ОС, системы разделения времени, системы реального времени).
5. Понятие процессов и потоков. Дескриптор процесса. Контекст процесса. Жизненный цикл процесса.
6. Управление процессами. Алгоритмы планирования процессов и потоков (алгоритмы, основанные на квантовании, алгоритмы, основанные на приоритетах, смешанные алгоритмы планирования)

Тема 2. Классические подходы к когнитивной науке, и проблемы, с ними связанные

Цель занятий: усвоить основные понятия представления процесса в операционной системе

Форма проведения – обсуждение, решение задач, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Понятие процесса, его состояния, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой.

Контрольные вопросы:

1. Управление процессами. Синхронизация процессов. Средства синхронизации процессов (использование блокирующих переменных).

2. Средства синхронизации процессов (системные вызовы для работы с критическими секциями, семафоры Дейкстры).
3. Управление памятью. Типы адресов. Виды алгоритмов распределения памяти. Управление памятью. Виртуализация памяти. Классы виртуальной памяти. Управление памятью. Кэширование данных.
4. Файловая система ОС. Логическая организация файловой системы (имена, типы файлов, атрибуты файла, простое, полное и относительное имя файла, файловые операции). Последовательный и прямой способы доступа к файлам.

Тема 3. Принципы коллективного интеллекта

Цель занятий: усвоить Основные сетевые протоколы и методы их использования.

Форма проведения – обсуждение, решение задач, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Сети и сетевые операционные системы. Основные сетевые протоколы и их использование. Основы протокола TCP/IP в различных операционных системах. Основные сетевые службы и их реализация в различных ОС.

Контрольные вопросы:

1. Файловая система. Физическая организация файловой системы. Сравнительная оценка физической организации файлов.
2. Файловые системы ОС Windows. Характеристика FAT16.
3. Файловые системы ОС Windows. Характеристика FAT32.
4. Файловые системы ОС Windows. Характеристика NTFS.
5. Файловые системы ОС Unix (s5, ufs, ffs).
6. Подсистема ввода-вывода. Физическая организация устройств ввода-вывода. Обработка прерываний. Драйверы устройств.

Тема 4. Модульная робототехника

Цель занятий: научить использовать основные функции и интерфейс файловой системы..

Форма проведения – обсуждение, решение задач, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Реализации файловой системы – FAT, NTFS. Управление дисками, коррекция ошибок и восстановление данных.

Контрольные вопросы:

1. Файловые менеджеры (Total Commander, Far manager).

2. Архитектура ОС на базе ядра в привилегированном режиме.
3. Многослойная структура ОС.
4. Микроядерная архитектура ОС. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры ОС.
5. Переносимость ОС.
6. Мультипроцессорные ОС.

Тема 5. Основные принципы «воплощенного интеллекта» в применении к глобальным вычислениям, бизнесу, человеческой памяти и роботам в повседневной жизни

Цель занятий: усвоить основные понятия: конфиденциальность, целостность и доступность информации.

Форма проведения – обсуждение, решение задач, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Угрозы, как действия, направленные на их нарушение. Базовые технологии безопасности, криптография. Защитные механизмы операционных систем, их архитектурные особенности, организация идентификации и аутентификации, авторизации и аудита.

Контрольные вопросы:

1. Механизмы защиты ОС (домены защиты, списки управления доступом, перечни возможностей).
2. Многоуровневая защита в ОС (модель Белла-Ла Падулы, модель Биба).
3. История развития и характеристики ОС Unix.
4. История развития и характеристики ОС Windows.
5. История развития и характеристики ОС Linux.
6. Архитектура ОС Windows.
7. Основные команды MS-DOS