Компонент ОПОП 09.03.02 Информационные системы и технологии
(профиль «Информационные системы и технологии искусственного интеллекта»)
наименование ОПОП

Б1.В.06
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля) **Языки программирования для задач искусственного интеллекта**

Разработчик (и):
Романовская Ю.В.
ФИО
доцент
должность
канд. физ.-мат. наук
ученая степень, звание
Золотов О.В.
ФИО
доцент
должность
канд. физ.-мат. наук
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
информационных технологий (ИТ)
наименование кафедры

протокол № 6 от 17.02.2025г.

Заведующий кафедрой ИТ

подпись Ляш О.И.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	***Уметь***	***Владеть***		
ПК-5 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	ИД-1$_{ПК-5}$ Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта ИД-2$_{ПК-5}$ Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта ИД-3$_{ПК-5}$ Проводит тестирование систем искусственного интеллекта	возможности современных экосистем языков программирования в части применимости для решения задач в системах искусственного интеллекта, в том числе на основе нейросетей; современные инструменты разработки программных компонент систем искусственного интеллекта, включая нейросетевые модели	проектировать и реализовывать программный код при решении задач искусственного интеллекта с использованием современных средств разработки, выполнять отладку программного кода, тестировать работоспособность программной компоненты	навыками разработки программ, реализующих модели искусственного интеллекта, включая нейросетевые модели; навыками отладки и тестирования работоспособности программных компонент систем искусственного интеллекта	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графических работ	Результаты текущего контроля, курсовая работа, экзаменационные билеты
ПК-7 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1$_{ПК-7}$ Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи ИД-2$_{ПК-7}$ Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	**Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)**			
	Ниже порогового *(«неудовлетворительно»)*	**Пороговый** *(«удовлетворительно»)*	**Продвинутый** *(«хорошо»)*	**Высокий** *(«отлично»)*
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично / 5	Задание выполнено правильно в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями.
Хорошо / 4	Задание выполнено в полном объёме, но при верном в целом ходе выполнения допущены несколько незначительных ошибок (не влияющих на правильную последовательность действий) ИЛИ не более одной существенной ошибки. Все требования, предъявляемые к представлениям результатов работе, выполнены.
Удовлетворительно / 3	Задание выполнено не в полном объёме ИЛИ с 2-3 существенными ошибками. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, выполнены.
Неудовлетворительно / 0	Задание не выполнено ИЛИ задание выполнено со значительным (более 3) количеством существенных ошибок. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены типовые варианты расчетно-графических работ.

Типовой вариант расчетно-графической работы (5 семестр - очная форма обучения)

Формулировка задания. Необходимо разработать программное средство, которое будет работать с текстовым файлом и выполнять следующие действия:

1) удалять из файла все невалидные данные (строки с пустыми данными, некорректными именами, некорректными телефонами и городами);

2) сохранение всех невалидных данных, удаляемых из исходного файла, в отдельный текстовый файл;

3) выполнять поиск информации в файле с помощью регулярных выражений;

4) генерировать необходимые данные по определенному алгоритму и записывать их в файл.

Варианты тем РГР:

Вариант 1. Текстовый файл содержит информацию о работниках организации. Информация о работнике, представленная в исходном файле, содержит:

- фамилию, имя, отчество работника;
- город, в котором находится филиал организации;
- мобильный телефон работника;
- электронный почтовый адрес.

В исходном файле присутствуют строки с неполной информацией о работнике, а также пустые строки.

При отсутствии электронного почтового адреса работника необходимо сформировать адрес в соответствии с правилом и записать его в файл. Необходимо также сгенерировать пароли для всех работников в соответствии с правилом и занести в отдельный столбец "PASSWORD".

Вариант 2. Текстовый файл содержит информацию о клиентах компании. Информация о клиенте, представленная в исходном файле, содержит:

- фамилию, имя, отчество клиента;
- почтовый адрес;
- имя учетной записи клиента в системе;
- пароль клиента для работы в системе.

В исходном файле присутствуют строки с неполной информацией о клиенте, а также пустые строки.

При отсутствии имени учетной записи необходимо сформировать его в соответствии с правилом и записать его в файл. Необходимо также сгенерировать пароли для клиентов с пустым полем "PASSWORD" в соответствии с правилом и занести их в соответствующий столбец .

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично / 35	Задание выполнено в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями. Все требования, предъявляемые к результатам работы, выполнены.
Хорошо / 25	Задание выполнено в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями. Имеются несколько незначительных замечаний к результатам работы.
Удовлетворительно / 15	Задание выполнено в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями. Большинство требований, предъявляемых к результатам работы, выполнены.
Неудовлетворительно / 0	Задание не выполнено ИЛИ большинство требований, предъявляемых к результатам работы, не выполнены.

Типовой вариант расчетно-графической работы (6 семестр - очная форма обучения)

Формулировка задания

Разработать на языке Python3 консольное программное средство. Тематика разрабатываемого программного средства определятся вариантом. Разрабатываемое приложение должно удовлетворять следующим критериям:

- должны быть реализована вся указанная в варианте функциональность;
- исходный код решения должен удовлетворять требованиям PEP-8;
- все функции и методы должны содержать документационные строки (docstrings);
- программное средство должно быль оформлено в виде Python-пакета в формате «колесо» (wheel);
- сформированный Python-пакет должен быть размещен в указателе пакетов test.pypi.org;
- программное средство должно сопровождаться тестами и примерами использования.

Варианты тем РГР:

1. Реализовать консольное приложение - телефонный справочник. Приложение должно поддерживать создание и удаление телефонной книги, создание удаление и обновление записей телефонной книги, поиск отдельных записей и групп записей по критерию.
2. Реализовать консольное приложение – справочник праздников. В рамках одного приложения должна быть обеспечена возможность ведения разных по номенклатуре (номенклатуру определяет пользователь, несколько позиций номенклатуры должно быть реализовано заранее) праздников. Приложение должно поддерживать создание, удаление и обновление позиций номенклатуры, праздников в рамках отдельной номенклатуры, поиск отдельных записей и групп записей по критерию.
3. Реализовать консольное приложение, реализующее следующее:
   - для заданного текста расчёт
     a) перечня уникальных слов в тексте;
     b) частот встречаемости слов в тексте;
   - вывод
     c) наименее часто встречающихся слов;
     d) наиболее часто встречающихся слов;
     e) слов из 1го квартиля;
     f) слов из 4го квартиля;
     g) слов из заданного перцентиля;
     h) слов с заданным диапазоном встречаемости;
   - построение облака слов.

   Входные данные должны поступать из стандартного потока ввода или из файла (согласно заданному ключу командной строки при вызове приложения). Выходные данные должны выводиться в стандартный поток вывода или в текстовый файл (согласно заданному ключу командной строки при вызове приложения).

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично / 40	Задание выполнено в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями. Все требования, предъявляемые к результатам работы, выполнены.
Хорошо / 30	Задание выполнено в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями. Имеются несколько незначительных замечаний к результатам работы.
Удовлетворительно / 15	Задание выполнено в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями. Большинство требований, предъявляемых к результатам работы, выполнены.
Неудовлетворительно / 0	Задание не выполнено ИЛИ большинство требований, предъявляемых к результатам работы, не выполнены.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Отлично	86 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Хорошо	70 - 85	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

Удовлетворительно	60 - 69	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Неудовлетворительно	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

Критерии и шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы и защиты курсовой работы.

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых работ:

1. Реализация нейросетевой модели обнаружения объектов на изображении
2. Реализация регрессионной модели для прогноза поведения параметра
3. Реализация классификационной модели на основе кластерного анализа
4. Реализация программного средства экстраполяции опорных профилей модели неавроральной невозмущенной D-области ионосферы Земли FIRI-2018 в южное полушарие путем сезонного сдвига
5. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов данных детекторов SSJ миссии DMSP
6. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов данных о параметрах дрейфов (Driftmeter data), измеренных детектором SSIES миссии DMSP
7. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов данных электронного лонгмюровского зонда (electron Langmuir Probe) детектора SSIES миссии DMSP
8. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов со служебными данными микропроцессора детектора SSIES миссии DMSP
9. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов данных анализатора ионного потенциала (Ion Retarding Potential Analyzer Data) детектора SSIES миссии DMSP
10. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов данных с измерениями сцинтилляций (Scintillation Meter Data) детектора SSIES миссии DMSP
11. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов данных магнитометрических измерений (SSM Magnetometer Binary Data Files) детектора SSM миссии DMSP
12. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа ASCII файлов данных магнитного поля (SM Magnetic Field Record – MFR – Data Files) детектора SSM миссии DMSP
13. Реализация программного средства загрузки, преобразования и анализа бинарных файлов данных о состоянии окружающей среды детектора SSIES (SSIES Environmental Data Record) миссии DMSP
14. Реализация программного средства для проверки гипотез о форме закона распределения потока высыпающихся энергичных электронов в ионосферу Земли за длительный период времени (не менее года данных спутниковых наблюдений DMSP, не менее пяти законов распределения)

Оценка	Критерии оценки
Отлично / 70 баллов	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Хорошо / 65 баллов	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Удовлетворительно / 55 баллов	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Неудовлетворительно / 0	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки.

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Интерпретируемые языки программирования, их особенности. Виртуальная машина Python. Проблема GIL.
2. Виртуальное окружение Python (на примере venv).
3. Интерактивная среда разработки PyCharm Community, ее основные возможности, установка и настройка.
4. Особенности написания программ на Python: форматирование и оформление (PEP8).
5. Простая программа на Python3. Кодировка. Комментарии. Идентификаторы и ключевые слова. Литералы. Операторы. Разделители.

6. Понятие типа данных в Python. Переменные. Допустимые операции. Множественное присваивание / позиционное присваивание.
7. Понятие модуля. «Простые» встроенные типы Python: целые, с плавающей точкой и комплексные; булевы (логический), диапазоны (range vs xrange). Тип None.
8. Строки в Python: «простые» операции над строками, срезы.
9. Консольный ввод-вывод.
10. Управление потоком исполнения: ветвления и циклы.
11. Функции zip(), enumerate().
12. Списки, операции со списками, особенности представления в памяти. Срезы. Списковые выражения (списковые включения) и генераторы списков.
13. Кортежи. Создание кортежей при помощи генераторов. Упаковка и распаковка переменных.
14. Ассоциативные контейнеры (словари). Словарные выражения (включения) и генераторы словарей.
15. Множества. Множественные выражения и генераторы множеств.
16. Главная точка входа __main__. Оператор pass. Оператор assert.
17. Импорт пакетов, классов, функций. Определение пользовательских функций.
18. Области видимости функций и переменных (global и nonlocal). Позиционные аргументы функций. Именованные аргументы. Значения по умолчанию.
19. Пустой список как значение по умолчанию формального аргумента функции. Функции с произвольным количеством аргументов.
20. Передача функции как аргумента. Лямбда-выражения.
21. Функции sum, min, max, sorted, all, any, map, reduce, filter, apply. Декораторы.
22. Исключения. Обработка исключений.
23. Файловый ввод-вывод. Обращение к стандартным потокам ввода-вывода как к файловым потокам.
24. Менеджеры контекста.
25. Работа с датой и временем.
26. Коллекции Python.
27. Типы bytes, bytearray, memoryview.
28. Общая характеристика пакетов sys, os, copy, math, cmath, random.
29. Определение собственных классов. Поля и методы классов, их область видимости.
30. Управление доступом к полям и методам класса. Свойства.
31. Классы. Наследование. Суперклассы и подклассы.
32. Классы. Множественное наследование.
33. Статические классы и статические методы.
34. Основные возможности pytest. Организация тестового кода.
35. Пакеты в Python3. Форматы ‘egg’ («яйцо») и ‘wheel’ («колесо»).
36. Основные возможности (сценарии использования) setuptools, build.
37. Стандартная структура и назначение файлов и папок пакета.
38. Документирование зависимостей пакетов.
39. Включение произвольных бинарных файлов в пакет.
40. Вложенные пакеты. Тестирование пакета на корректность.
41. IPython: "магические" команды для командного процессора.
42. IPython: управление исключениями - %xmode (Plain, Context, Verbose).
43. IPython: профилирование кода %time / %%time, %timeit / %%timeit. %load_ext. line_profiler: %prun, %lprun. memory_profiler: %memit, %mprun

44. Установка библиотеки NumPy. Принципы организации библиотеки NumPy. Стандартные типы данных библиотеки NumPy.
45. Массивы в библиотеке NumPy: создание массивов (np.array, np.zeros, np.ones, np.full, np.arange, np.linspace, np.random.random, np.random.normal, np.random.randint, np.eye, np.empty)
46. Массивы в библиотеке NumPy: атрибуты (ndim, shape, size, dtype, itemsize и пр), доступ к произвольному элементу, срезы и представления, многомерные срезы, копирование, изменение формы (shape)
47. Массивы в библиотеке NumPy: слияние и разбиение массивов. np.concatenate(axis =); np.vstack, np.hstack; np.split, np.hsplit, np.vsplit, np.dsplit)
48. Вычисления над массивами NumPy: универсальные функции (унарные, бинарные), векторизованные операции. Операторы и соответствующие им универсальные функции
49. Вычисления в NumPy: абсолютные значения, тригонометрические функции, показательные функции и логарифмы.
50. Специализированные функции scipy.special
51. Вычисления в NumPy: вычисление сводных показателей с помощью reduce (напр., np.add.reduce), вычисления накопленным итогом accumulate (напр., np.add.accumulate)
52. Вычисления в NumPy: np.multiply.outer. Агрегирование. Многомерное агрегирование. np.sum, np.prod, np.mean, np.std, np.var, np.min, np.max, np.argmin, np.argmac, np.median, np.pecentile, np.any, np.all.
53. Операции над массивами в NumPy: транслирование индексов (правила транслирования индексов). Измерение размерности (np.newaxis).
54. Использование булевых масок для просмотра и изменения элементов в NumPy-массивах: Операторы сравнения; Побитовые операторы (&, |, ^, ~); булевы массивы как маски
55. Массивы в NumPy: комбинированная индексация. Методы at и reduceat.
56. Сортировки в NumPy. np.sort и np.argsort. Сортировка по строкам и столбцам. Частичные сортировки (секционирование).
57. Структурированные массивы в NumPy. Массивы записей (np.recarray).
58. Установка библиотеки Pandas.
59. Объект Series библиотеки Pandas. Создание, атрибуты values и index. Нечисловые и / или непоследовательные (неупорядоченные) индексы.
60. Объект DataFrame библиотеки Pandas: Создание (из словаря, объекта Series, двумерного массива NumPy, структурированного массива NumPy), индексирование, метки (.columns).
61. Операции над объектом Index в Pandas. Атрибуты, индексация, срезы. Операции объединения, пересечения, разности и т.д. Индексация и выборка данных.
62. Объект Series как словарь vs как одномерный массив. Индексаторы .loc, .iloc, ix
63. Объект DataFrame как словарь. Доступ по именам столбцов (особенности использования). Создание новых столбцов.
64. Объект DataFrame как двумерный массив. Индексаторы .loc, .iloc, ix
65. Объект DataFrame: дополнительный синтаксис для индексации.
66. Pandas: операции над данными. Универсальные функции и объекты Series и DataFrame. Выравнивание индексов.
67. Подходы для обозначения отсутствующих данных. NaN и None в библиотеке Pandas. Операции над пустыми значениями. Заполнение пустых значений.

68. Библиотека Pandas: иерархическая индексация. MultiIndex в Series vs DataFrame.
69. Индексация и срезы (IndexSlice) по мультииндексу. Перегруппировка мультииндексов.
70. Агрегирование по мультииндексам.
71. Pandas: объединение наборов данных. Проблема «дублирования» индексов.
72. Pandas: конкатенация с использованием соединений.
73. Pandas: слияние и соединение наборов данных. Слияние по индексу.
74. Pandas: агрегирование и группировка. Сводные таблицы.
75. Pandas: векторизованные операции над строками
76. Pandas: работа с временными рядами
77. Pandas: возможности eval() и query()
78. Основные возможности библиотеки matplotlib. Процедурный и объектно-ориентированный интерфейсы
79. matplotlib: простые линейные графики
80. matplotlib: простые диаграммы рассеяния
81. matplotlib: визуализация погрешностей
82. matplotlib: графики плотности и контурные графики
83. matplotlib: гистограммы, разбиения по интервалам, плотность
84. matplotlib: пользовательские настройки графиков
85. matplotlib: множественные субграфики
86. matplotlib: построение трехмерных графиков
87. библиотека seaborn

Список заданий

1. Напишите функция, принимающую произвольное количество аргументов (известное только на этапе вызова функции) и выводящая их на печать (каждый аргумент с новой строки)
2. Напишите функцию, осуществляющую подсчет частот появления слов в файле.
3. Напишите класс, реализующий операции сложения, вычитания и умножения множеств. Под умножением понимается прямое декартово произведение.
4. Реализуйте декоратор для функции, не принимающей аргументов
5. Реализуйте класс, осуществляющий проверку корректности присваиваемых значений полям класса. Для проверки корректности используйте механизм свойств.
6. Пользователь задает две последовательности пар значений вида строка-число. Найдите объединение, пересечение и разность указанных последовательностей. (реализуйте программу)
7. Пользователь вводит с консоли в бесконечном цикле значения. Определите, является ли введенное значение строкой, целым числом или числом с плавающей точкой. (реализуйте программу)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

кафедра Информационных технологий

направление обучение 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Языки программирования для задач искусственного интеллекта

БИЛЕТ № 2

Вопрос 1
Списки, операции со списками, особенности представления в памяти. Срезы. Списковые выражения (списковые включения) и генераторы списков.

Вопрос 2
Декораторы функций

Вопрос 3.
Задача.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. <u>Задания диагностической работы</u> для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ПК-5 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	
1.	Какие из следующих числовых литералов являются допустимыми в языке Java: А. `1_23e+1` Б. `1234_5` В. `1234_` Г. `_234`
2.	Как в языке Java НЕ следует проверять, являются ли две строки одинаковыми: А. использовать оператор `==` Б. использовать метод `equals()` В. использовать метод `compareTo()`
3.	Какое значение по умолчанию присваивается элементам символьного массива Java при его создании: А. `/u0000` Б. `/u00ff` В. `0` Г. `False`
4.	Какие возможности предоставляет библиотека машинного обучения Weka (можно выбрать несколько вариантов ответа): А. очистка данных; Б. классификация данных; В. кластеризация данных

5.	*Следующий код*
	`def demo_fun():`
	`  ...`
	`demo_fun()`
	является
	А. псевдокодом (из-за наличия многоточия интерпретатор не сможет выполнить код)
	Б. некорректным Python3-кодом
	В. корректным Python3-кодом, использующим объект Ellipsis
	Г. нет верного ответа
	
	Ответ:
	В. корректным Python3-кодом, использующим объект Ellipsis

6.	*Следующий код* `t = (1,)` А. присваивает переменной t значение 1 (целочисленную единицу)

	Б. присваивает переменной t кортеж, содержащий один элемент, равный единице В. присваивает переменной t множество, содержащее один элемент Г. нет верного ответа Ответ: Б. присваивает переменной t кортеж, содержащий один элемент, равный единице

7.	*Дан следующий код*
	
	`def bar(*, a, b):`
	`  print(f"bar is called with {a} and {b}")`
	
	`bar(1, 2)`
	`bar(b=2, a=1)`
	
	А. первый вызов функции – `bar(1, 2)` – является корректным
	Б. первый вызов функции – `bar(1, 2)` – является некорректным
	В. второй вызов функции – `bar(b=2, a=1)` – является некорректным
	Г. оба вызова функции `bar` являются корректными
	
	Ответ:
	Б. первый вызов функции – `bar(1, 2)` – является некорректным

8.	*Библиотека NumPy спроектирована для работы* А. с однородными данными фиксированного размера в виде массивов Б. с однородными поименованным данными в виде массивов В. с неоднородными поименованным данными Г. нет верного ответа Ответ: А. с однородными данными фиксированного размера в виде массивов
9.	*Библиотека matplotlib для конечного пользователя предоставляет* А. интерфейс в стиле MATLAB Б. объектно-ориентированный Python-интерфейс В. интерфейс в стиле MATLAB и объектно-ориентированный Python-интерфейс Г. нет верного ответа Ответ: В. интерфейс в стиле MATLAB и объектно-ориентированный Python-интерфейс
10.	*Объем предназначенных для обработки данных не вмещается в доступную оперативную память. В этом случае* А. многомерный массив NumPy не следует использовать Б. многомерный массив NumPy обеспечит загрузку данных по частям и необходимое кэширование В. многомерный массив NumPy обеспечит загрузку данных по частям, но без организации кэширования Г. нет верного ответа Ответ: А. многомерный массив NumPy не следует использовать
ПК-7 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	

1.	Какой из заголовков методов НЕ является правильным при написании программ на языке Java: А. `public static void myMethod(double... numbers)` Б. `public static void myMethod(double... numbers, int count)` В. `public static double myMethod(int count, double... numbers)`
2.	Какой из следующих шаблонов объявления двумерного массива в Java НЕ является допустимым: А. `типЭлемента[][] ссылкаНаМассив;` Б. `типЭлемента ссылкаНаМассив[][];` В. `типЭлемента[[]] ссылкаНаМассив;`
3.	При создании нейронной сети с помощью библиотеки Deeplearning4j необходимо ли создание нового класса: А. да; Б. нет; В. зависит от типа нейронной сети.
4.	Для работы с библиотекой Deeplearning4j необходима версия Java не ниже: А. Java 7; Б. Java 9; В. Java 12; Г. зависит от решаемой задачи.

5.	*Дан следующий код*
	
	`def bar():`
	`  print("Empty bar")`
	
	`def bar(a):`
	`  print(f"some bar with {a}")`
	
	`bar()`
	
	В результате его выполнения
	А. будет выведено сообщение «`Empty bar`», т.к. Python3 поддерживает перегрузку функций
	Б. при вызове функции `bar()` интерпретатор выдаст сообщение об ошибке (т.к. требуется 1 пропущенный аргумент)
	В. Python3 не поддерживает перегрузку функций, поэтому интерпретатор сгенерирует сообщение об ошибке при обнаружении второго определения функции `bar`
	Г. нет верного ответа
	
	Ответ:
	Б. при вызове функции `bar()` интерпретатор выдаст сообщение об ошибке (т.к. требуется 1 пропущенный аргумент)

6.	*Дан следующий код*
	
	`def my_sum(a, b):`
	`  print(a + b)`
	
	`my_sum(1, 2)`
	`my_sum('1', '2')`
	
	В результате его выполнения
	А. в стандартный поток вывода будут напечатаны значения «`3`» и «`12`» (без кавычек, на разных строках)
	Б. в стандартный поток вывода будет напечатано значение «`3`», а при втором вызове интерпретатор выдаст сообщение об ошибке (несоответствии типа передаваемых аргументов формальным параметрам функции)

	В. в стандартном потоке вывода будет напечатано «`312`» (без кавычек) Г. нет верного ответа Ответ: А. в стандартный поток вывода будут напечатаны значения «`3`» и «`12`» (без кавычек, на разных строках)

7.	*Дан следующий код*
	
	`class demo_class:`
	`  def __init__(self):`
	`  self.a = 'a'`
	
	`demo0 = demo_class()`
	`demo1 = demo_class()`
	`demo1.b = 'b'`
	
	В результате его выполнения
	А. интерпретатор Python3 выдаст сообщение об ошибке, так как в классе `demo_class` нет поля `b`
	Б. в экземпляр класса `demo1` будет динамически добавлено поле `b`
	В. как в `demo1`, так и в `demo0` будет динамически добавлено поле `b`
	Г. нет верного ответа
	
	Ответ:
	Б. в экземпляр класса `demo1` будет динамически добавлено поле `b`

8.	*Python3-файл с расширением «.py» является* А. модулем Б. пакетом В. проектом Г. нет верного ответа Ответ: А. модулем
9.	*Библиотека Pandas спроектирована для работы* А. с однородными данными фиксированного размера Б. с однородными поименованным данными В. с неоднородными и поименованным данными Г. нет верного ответа Ответ: В. с неоднородными и поименованным данными
10.	*Метод `describe()` для датафрейма Pandas* А. возвращает описание схемы данных (имена колонок, их типы и т.д.) Б. предоставляет возможность задать описание для датафрейма В. возвращает статистические оценки для данных в датафрейме (среднее значение, СКО и т.п.) Г. нет верного ответа Ответ: В. возвращает статистические оценки для данных в датафрейме (среднее значение, СКО и т.п.)