УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой СП ЮУрГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Б. Соколинский

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

Фонд оценочных средств ООП «Искусственный интеллект и инженерия данных» по направлению 09.04.04 – Программная инженерия

Дисциплина «Глубокие нейронные сети»

| **№ КМ** | **Вид КМ** | **Наименование КМ** | **Оценочные средства** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Текущий контроль | Тест 1 | Пример теста:  1) Вычислить выходной сигнал нейронной сети, состоящей из персептронов    2) Вычислить приближенное значение сигмоидальной функции    3) Вычислить среднеквадратичную ошибку |
|  | Текущий контроль | Тест 2 | Пример теста:  1) Вычислить первое приближение методом градиентного спуска    2) Выполнить уточнение синаптического веса, используя метод градиентного спуска и метод обратного распространения ошибки    3) Выполнить одну эпоху обучения нейронной сети из одного нейрона, используя стоимостную функцию на основе перекрестной энтропии |
|  | Текущий контроль | Тест 3 | Пример теста:  1) Обучение нейронной сети с использованием перекрестной энтропии и регуляризации L2    2) Инициализация весов на основе нормального распределения    3) Нейронная сеть с выходным слоем Softmax |
|  | Текущий контроль | Тест 4 | Пример теста:  1) Построение карты признаков    2) Вычислить количество связей между входным и сверточным слоем    3) Построение карты признаков методом макс-пулинг |
|  | Текущий контроль | Распознавания рукописных цифр с использованием метода градиентного спуска и базы данных MNIST | Вопросы для подготовки к устному опросу:  1. Возможность обучения нейронной сети.  2. Сигмоидальный нейрон (сигмоид).  3. Обучающая и тестовые выборки.  4. Функция потерь (стоимостная функция).  5. Среднеквадратическая ошибка.  6. Модель нейрона Мак-Каллока–Питса.  7. Персептрон.  8. Глубокая нейронная сеть прямого распространения.  9. Вычислительная мощность персептрона. |
|  | Текущий контроль | Качество распознавания и скорость обучения нейронной сети | Вопросы для подготовки к устному опросу:  1. Какие, на ваш взгляд, параметры применяемого метода обучения, влияют на качество обучения нейронной сети? Опишите предполагаемый характер влияния.  2. Влияет ли топология сети на качество ее обучения? Опишите предполагаемый характер влияния. |
|  | Текущий контроль | Распознавание рукописных цифр с использованием метода градиентного спуска и стоимостной функции на основе перекрестной энтропии | Вопросы для подготовки к устному опросу:  1. Метод обратного распространения ошибки.  2. Функция потерь на основе перекрестной энтропии.  3. Формулы обратного распространения ошибки для случая перекрестной энтропии. |
|  | Текущий контроль | Применение специализированных библиотек. Keras | Вопросы для подготовки к устному опросу:  1. Особенности библиотеки Keras  2. Основные модули Keras  3. Способы создания моделей в Keras |
|  | Текущий контроль | Применение специализированных библиотек. TensorFlow и Keras | Вопросы для подготовки к устному опросу:  1. Какова связь между TensorFlow и Keras?  2. Дайте определение тензору  3. Дайте определение потоку |
|  | Текущий контроль | Библиотеки для глубокого обучения PyTorch | Вопросы для подготовки к устному опросу:  1. Особенности библиотеки PyTorch  2. Основные модули PyTorch  3. Способы создания моделей в PyTorch |
|  | Промежуточный контроль | Итоговый тест | Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:  1. Биологический нейрон  2. Персептрон  3. Градиент  4. Шаги алгоритма обратного распространения  5. Отличительные свойства перекрестной энтропии  6. Регуляризация L1 vs L2  7. Альтернативные функции активации  8. Характеристики различных функций активации  9. Сверточные нейронные сети |

Паспорт фонда оценочных средств приведен в п. 6.3 РПД.

Разработчик Л.Б. Соколинский