**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ университет»**

**Утверждаю**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

|  |  |
| --- | --- |
| дисциплины: | **Глубинное обучение: дополнительные главы** |
| направление подготовки: | **01.04.02 Прикладная математика и информатика** |
| направленность (профиль): | **Машинное обучение и анализ данных** |
| форма обучения: | **Очная, очно-заочная, заочная** |

Фонд оценочных средств рассмотрен

на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) |
| ПКС-2 Способен разрабатывать (совершенствовать) и внедрять новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными | ПКС 2.1 Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными |
|
|
| ПКС-2.2. Способен оптимизировать и внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности |
|
|

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Для оценки ПКС-2** *Способен разрабатывать (совершенствовать) и внедрять новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными*

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Выберите верные утверждения о глубокой нейронной сети

1. это один из методов машинного обучения
2. сеть из простых вычислительных элементов - искусственных нейронов
3. модель искусственного нейрона придумана на основе устройства нейрона в мозгу человека
4. исследует промежуточные представления

**Правильный ответ: 1,2,3**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Можно сказать, что глубокое обучение является подразделом следующих областей

1. машинное обучение
2. искусственный интеллект
3. теория вероятностей

**Правильный ответ: 1,2**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Методика глубокого обучения имеет важные характеристики, отличающие ее от методики машинного обучения

1. поэтапно, послойно конструирует все более сложные представления
2. исследует промежуточные представления
3. совместно, за счет чего каждый слой обновляется в соответствии с информацией, полученной от представлений других слоев
4. исследует промежуточные представления

**Правильный ответ: 1,2,3**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Успешности нейронных сетей в наше время поспособствовало создание и усовершенствование следующих алгоритмов

1. усовершенствование функций активации
2. лучшие схемы оптимизации, такие как RMSProp и Adam
3. обходные связи
4. более оптимальные схемы инициализации весов

**Правильный ответ: 1,2,4**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В 2014-2016-х годах открыты более совершенные способы распространения градиента, которые помогли совершить прорыв в развитии глубокого обучения

1. алгоритм обратного распространения ошибки
2. пакетная нормализация
3. обходные связи
4. отделимые свертки
5. сверточные нейронные сети

**Правильный ответ: 2, 3, 4**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие две базовые задачи решают нейронные сети?

1. Классификация
2. оптимизация
3. регрессия
4. поиск

**Правильный ответ: 1,3**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Выберите верные утверждения о наборе Fashion MNIST

1. каждое изображение даст на вход нейронной сети 784 признака
2. размер изображений 28х28 пикселей
3. изображения черно-белые
4. размер изображений 32х32 пикселей
5. набор имеет 10 типов объектов

**Правильный ответ: 1, 2, 3, 5**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Дан набор данных с пятью классами. Классы обозначены метками от 0 до 4. Выберите варианты, где метки классов закодированы верно. Использован подход One Hot Encoding

1. 2 → [0, 0, 1, 0, 0]
2. 0 → [1, 0, 0, 0, 0]
3. 5 → [0, 0, 0, 0, 1]
4. 4 → [0, 0, 0, 0, 1]

**Правильный ответ: 1, 2, 4**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Полносвязная нейронная сеть имеет следующие крупные недостатки

1. с ростом числа входных данных слишком быстро растет число параметров, которые нужно обучить
2. наличие многочисленных связей между нейронами
3. проблема затухающего градиента

**Правильный ответ: 1,3**

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для распознавания моделей одежды была создана нейронная сеть. Выберите верные утверждения о ней

1. полносвязная нейронная сеть
2. выходной слой содержал 10 нейронов
3. входной слой содержал 800 нейронов
4. в сети 2 слоя
5. в сети 3 слоя

**Правильный ответ: 1,2,3,4**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Для распознавания моделей одежды была создана нейронная сеть. Выберите верные утверждения о ней

1. полносвязная нейронная сеть
2. выходной слой содержал 10 нейронов
3. входной слой содержал 800 нейронов
4. в сети 3 слоя
5. в сети 2 слоя

**Правильный ответ: 1,2,3,5**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Для распознавания моделей одежды была создана нейронная сеть. Выберите параметры, которые передавались при компиляции

1. оптимизатор обучения – adam
2. функция потерь - categorical\_crossentropy
3. функция потерь - accuracy
4. метрика качества - accuracy

**Правильный ответ: 1,2,4**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Для задачи классификации можно применить следующие метрики качества

1. Accuracy
2. Precision
3. adam
4. Recall
5. Cross Entropy

**Правильный ответ: 1,2,4,5**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Если решается задача бинарной классификации на несбалансированном наборе данных, то можно применить следующие метрики качества

1. Precision
2. Recall
3. adam
4. Cross Entropy

**Правильный ответ: 1,2,4**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Верные утверждения про проверочный набор данных в Keras и TensorFlow

1. его можно выделить при помощи параметра validation\_split
2. применяется для подбора гиперпараметров нейронной сети
3. соответствует росту размера изображения и числа связей между нейронами
4. проверяет качество нейронной сети после каждой эпохи ее обучения
5. на основе оценок качества модели на проверочном наборе данных можно сделать заключение о переобучении модели нейронной сети

**Правильный ответ: 1,2,4,5**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Существуют следующие типы задач классификации и регрессии

1. многоклассовая классификация
2. регрессия
3. бинарная классификация
4. однозначная классификация
5. многозначная классификация

**Правильный ответ: 1,2,3,5**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Недостатками полносвязных нейронных сетей для решения задач обработки изображений являются

1. наличие многочисленных связей между нейронами
2. необходимость обучения слишком многих параметров
3. подбор гиперпараметров нейронной сети
4. соответствие роста размера изображения и числа связей между нейронами
5. игнорирование пространственной структуры данных

**Правильный ответ: 1,2,4,5**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Важными элементами сверточной нейронной сети являются

1. сверточный слой
2. слой подвыборки
3. функция потерь
4. ядро свертки

**Правильный ответ: 1,2,4**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Для работы с предварительно обученными нейронными сетями используют следующие вспомогательные инструменты

1. preprocess\_input
2. decode\_predictions

**Правильный ответ: 1,2**

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Базовыми архитектурами для решения задач обработки естественного языка являются

1. CNN1D
2. RNN
3. RCC

**Правильный ответ: 1,2**

1. Прочитайте текст, рассчитайте и выпишите ответ

Размер входного изображения 15х15. В первом слое 200 нейронов. Для первого скрытого слоя придется обучить следующее число весов:

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ: 45000**

1. Прочитайте текст, рассчитайте и выпишите ответ

Дано цветное изображение 100х100 пикселей. На вход нейронной сети попадет следующее число параметров:

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ: 30000**

1. Прочитайте текст, рассчитайте и выпишите ответ

Пусть класс 0 - гриб ядовитый, класс 1 - неядовитый. Нейронная сеть предсказала, что гриб неядовитый с вероятностью 0,90. На самом деле гриб ядовитый. Бинарная кросс энтропия (Cross Entropy) вернет следующее значение (считаем, что в формуле используется натуральный логарифм):

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ: 2.3**

1. Прочитайте текст и выпишите ответ

Метод Nag - это модификация SGD на основе инерции (да, нет)?:

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ: да**

1. Прочитайте текст и выпишите ответ

Метод AdaGrad - это модификация SGD на основе инерции (да, нет)?

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ: нет**

1. Прочитайте текст и выпишите ответ

Если вы хотите получить среднее абсолютных отклонений выраженное в процентах, то примените функцию ошибки …

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ: MAPE**

1. Прочитайте текст, рассчитайте и выпишите ответ

Дано изображение 100х100. Дан один сверточный слой с одним сверточным ядром 3х3. Сколько весов нужно будет обучить

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Правильный ответ: 9**

1. Прочитайте текст и выпишите ответ

Если вы наблюдаете процесс переобучения, то можете применить следующий слой:

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ:** Dropout

1. Прочитайте текст и выпишите ответ

Слой, позволяющий перейти от сверточной части нейронной сети к полносвязной, — это

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ:** Flatten

1. Прочитайте текст, рассчитайте и выпишите ответ

Дано изображение размерностью 32х32. К данному изображению можно применить следующее количество слоев подвыборки:

|  |
| --- |
|  |

**Правильный ответ: 5**

**Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы более, чем на 90% вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы на 76-90% вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы на 61-75% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы менее чем на 61% вопросов.