



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет бизнес-коммуникаций и информатики
Кафедра прикладной информатики и документоведения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Искусственный интеллект

направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) Сквозные технологии цифровой экономики

Одобрено
УМК факультета бизнес-коммуникаций
и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО

с учетом требований проф. стандарта

Председатель УМК

М.Г. Синчурина
ФИО, должность, ученая степень, звание

подпись, печать

Разработчики:

(подпись)

доцент
(занимаемая должность)

О.И. Бернгардт
(инициалы, фамилия)

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 Искусственный интеллект». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля (в следующих формах: тест, устный опрос, практическое задание) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету с оценкой и экзамену.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 Искусственный интеллект».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способность управлять информационными ресурсами и ИС	ПК-2.1	Знает структуру информационных ресурсов, процессы формирования информационных ресурсов и ИС
	ПК-2.2	Способен управлять информационными ресурсами и ИС в профессиональной деятельности

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
1	Введение	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
2	Решающие деревья	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, УО, Пз	Тест
3	Метод главных компонент	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
4	Элементарный нейрон	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
5	Основные понятия нейронных сетей	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
6	Метод градиентного спуска и его модификации	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
7	Токенизация текстов. Регулярные выражения	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
8	Векторные представления и метод мешка слов	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
9	Оптимальные векторные представления	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
10	Тематическое моделирование	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
11	Матричный и авторегрессионный подходы к морфологическому анализу текстов	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
12	Синтаксический анализ текстов и распознавание именованных сущностей	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
13	Семантический анализ текстов, обобщенные модели и трансфер знаний	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
14	Понимание и аннотирование текстов	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, УО, Пз	Тест
15	Диалоговые системы и чат-боты	ПК-2.2	Тест, УО, Пз	Тест
16	Вопросно-ответные системы	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
17	Сбор фактов	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
18	Распознавание речи	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО	Тест
19	Метрики при анализе изображений	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
20	Распознавание изображений и сверточные сети	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, Пз, УО	Тест
21	Фильтрация шумов и автоэнкодеры	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
22	Генерация изображений и генеративно-состязательные сети	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
23	Детектирование изображений, сеть Yolo	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
24	Instance-сегментация изображений, сеть U-net	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
25	Внутренний язык взаимодействия сетей. Архитектура Seq2seq	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
26	Аугментация данных	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, Пз, УО	Тест
27	Базовые понятия. Марковский процесс принятия решений	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
28	Многорукие бандиты. Жадные алгоритмы	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
29	Алгоритмы, основанные на модели среды. Динамическое программирование	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
30	Алгоритмы, основанные на ценности. SARSA	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, Пз, УО	Тест
31	Алгоритмы, основанные на стратегии. REINFORCE	ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест
32	Принципы работы, классификация сетей	ПК-2.1	Тест, УО	Тест
33	Сиамские сети. Перенос стиля	ПК-2.1	Тест, Пз, УО	Тест
34	Мультимодальные сети. Промпт-инженеринг	ПК-2.2, ПК-2.1	Тест, УО, Пз	Тест

2.2. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Тест	Студентом даны правильные ответы на 91-100% заданий	Отлично
	Студентом даны правильные ответы на 81-90% заданий	Хорошо
	Студентом даны правильные ответы на 71-80% заданий	Удовлетворительно
	Студентом даны правильные ответы менее чем на 70% заданий	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Устный опрос	Ответ соответствует поставленной теме и содержит ответы на поставленные задачи, имеет четкую структуру, логически сопоставляемую с поставленными вопросами. Ответ демонстрирует способность анализировать и обобщать информацию, опираясь на знания, полученные в ходе изучения темы, а также демонстрировать самостоятельность автора в решении поставленных задач. Ответ содержит качественную речь и аргументацию, которая убедительно подтверждает выводы и ответы на поставленные вопросы	Отлично
	Ответ должен быть направлен на ответ на поставленные вопросы и соответствовать поставленной теме, иметь логическую цепочку рассуждений и четко демонстрировать связь между поставленными вопросами. Ответ выдержан в четкой форме, быть грамотно и без ошибок озвучен, выделены ключевые термины. Ответ должен демонстрировать способность анализировать и критически оценивать информацию, выбирая ключевые аспекты и выделяя главные выводы	Хорошо
	Ответ должен соответствовать поставленной теме и содержать ответы на поставленные вопросы, должен содержать существенную информацию, ясно передавать ответы и идеи. Ответ должен содержать достаточное количество аргументов и примеров, связанных с темой работы и позволяющих изложить свою точку зрения. Ответ должен быть грамотно сформулирован	Удовлетворительно
	Ответ не соответствует поставленной теме или не содержит ответов на поставленные задачи, содержит недостаточно аргументации и примеров, которые подтверждают высказанные в ответе идеи и выводы. Ответ не соответствует логической цепочке рассуждений и не выполняет требования логической последовательности высказывания, затрудняющей понимание ответа. Ответ содержит грубые ошибки, что затрудняет понимание высказывания	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Практическое задание	Задание выполнено верно. Выбран оптимальный путь решения. Присутствует развернутое описание алгоритма решения	Отлично
	Задание выполнено верно. Допущены негрубые логические ошибки при описании алгоритма решения. Отсутствуют пояснения к решению задания	Хорошо
	Ход решения задания верный, но допущены ошибки приведшие к неправильному ответу	Удовлетворительно
	В работе получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками допущенными в ходе решения, либо решение отсутствует полностью	Неудовлетворительно

2.3. Оценочные средства для текущего контроля (примеры)

2.3.1. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК-2.1
2	ПК-2.2
3	ПК-2.2
4	ПК-2.1
5	ПК-2.1
6	ПК-2.1
7	ПК-2.2
8	ПК-2.2
9	ПК-2.2
10	ПК-2.1
11	ПК-2.2
12	ПК-2.2
13	ПК-2.1
14	ПК-2.1
15	ПК-2.2

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
16	ПК-2.2
17	ПК-2.1
18	ПК-2.2
19	ПК-2.2
20	ПК-2.2
21	ПК-2.1
22	ПК-2.1
23	ПК-2.1
24	ПК-2.2
25	ПК-2.1
26	ПК-2.1
27	ПК-2.2
28	ПК-2.1
29	ПК-2.2
30	ПК-2.1
31	ПК-2.1
32	ПК-2.2
33	ПК-2.1
34	ПК-2.2
35	ПК-2.1
36	ПК-2.2
37	ПК-2.1

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	d
2	a
3	c
4	b
5	a
6	a
7	a, b
8	b
9	c
10	a
11	a
12	b
13	a
14	a

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
15	d
16	a, c
17	a, c
18	d
19	b
20	a
21	1a, 2d, 3b, 4c
22	a
23	b
24	b
25	a, b, c, d, e, f
26	a
27	a, b
28	c
29	c
30	a
31	a, b
32	a
33	c
34	a
35	b
36	d
37	b

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Перенос стиля изображения это задача

- a. кластеризации
- b. регрессии
- c. классификации
- d. ничего из перечисленного

№ 2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Уравнение Белмана позволяет...

- a. рекурсивно определить оптимальные функции ценности
- b. найти оптимальную стратегию
- c. найти минимальный доход

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что обычно важнее всего для работы FAQ чат-бота?

- a. Языковая модель для генерации ответа

- b. Большой объем обучающих данных для обучения
- c. База вопрос-ответ
- d. Языковая модель для понимания вопроса

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего используется метод градиентного спуска в машинном обучении?

- a. Для поиска оптимального размера обучающей выборки
- b. Для поиска минимума функции потерь нейронной сети

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего нужно преобразовывать токен (или слово) в его векторное представление?

- a. Чтобы работать с числами, а не с символами
- b. Чтобы уменьшить его размер
- c. Чтобы увеличить его размер

№ 6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В каком смысле оптимальные векторные представления слов оптимальны?

- a. Они позволяют наиболее точно решить нужную нам задачу
- b. Они имеют минимальный размер

№ 7. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Обучение с подкреплением требует...

- a. окружения
- b. агента
- c. графа соответствий
- d. нейронной сети
- e. механизмов наследования
- f. функции потерь

№ 8. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего обычно используют преобразования Фурье и спектрограммы при распознавании речи?

- a. Для преобразования звука в число и обработки случайным решающим лесом
- b. Для преобразования звука в матрицу и ее обработки сверточными сетями
- c. Для преобразования звука в вектор и его обработки линейной регрессией

№ 9. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

основа методов, основанных на модели...

- a. оптимизировать стратегию методом градиента стратегии
- b. создать модель среды
- c. предсказать переходы состояний и вознаграждения для каждой пары состояние–действие, не взаимодействуя с реальной средой

№ 10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем принцип работы архитектуры seq2seq?

- a. Две сети пытаются достигнуть одной цели, тренируются одновременно, за счет этого улучшаются
- b. Две сети пытаются достигнуть противоположных целей, тренируются

последовательно, за счет этого улучшаются

№ 11. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего используется промпт-инженеринг?

- a. Для определения начальных и граничных условий работы сети
- b. Для улучшения качества обучения нейронной сети
- c. Для ускорения работы нейронной сети

№ 12. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что относится к морфологическому анализу текста?

- a. Генерация краткого содержания текста
- b. Определение части речи неизвестного слова
- c. Определение эмоционального окраса (негативный, позитивный, нейтральный) текста

№ 13. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для решения какой задачи можно использовать тематическое моделирование?

- a. Для определения того, на какие группы(темы) можно разделить множество имеющихся у нас текстов
- b. Для автоматической генерации текста на заданную тематику

№ 14. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую из этих задач можно успешно решать с помощью решающих деревьев?

- a. задачи классификации
- b. задачи кластеризации

№ 15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

На вход нейрона подается два числа, сколько чисел будет на выходе нейрона

- a. 3
- b. 4
- c. 2
- d. 1

№ 16. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие часто используемые метрики и функции потерь при анализе изображений вы знаете?

- a. Кросс-энтропия (CE)
- b. Минимальное среднеквадратичное отклонение (MSE)
- c. Пересечение к объединению (IoU)

№ 17. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Я знаю такие обобщенные языковые модели

- a. BERT
- b. VGG19
- c. GPT3

№ 18. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В алгоритме SARSA ...

- a. минимизируется функция потерь
- b. максимизируется выигрыш следующего состояния

- c. максимизируется ценность текущего состояния
- d. ищется функция ценности пары (состояние, действие)

№ 19. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Можно-ли использовать регулярные выражения для сбора фактов в тексте?

- a. Нет, факты можно извлекать только с помощью нейронных сетей, потому-что это очень сложно
- b. Да, для извлечения данных по маске, например телефонов

№ 20. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В каких задачах часто используется синтаксический анализ русскоязычного текста?

- a. Распознавание именованных сущностей
- b. Токенизация текста
- c. Векторизация токенов
- d. Все перечисленное

№ 21. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Упорядочить последовательность действий при тренировке InstructGPT

- a. Обучить GPT
- b. Сгенерировать запросы и получить варианты ответов от сети, ранжировать их экспертом, построить модель вознаграждения методом обучения с учителем
- c. Сгенерировать запросы и получить варианты ответов от сети, дообучить GPT методом fine-tune с учетом модели вознаграждения
- d. Сгенерировать запросы и получить вариант ответа от эксперта, дообучить GPT методом fine-tune

№ 22. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую задачу решают, когда обучают нейронную сеть?

- a. минимизацию функции потерь
- b. максимизацию функции активации

№ 23. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем принцип работы генеративно-сопоставительной сети?

- a. Две нейронных сети пытаются достигнуть единой цели, тренируются одновременно, за счет этого каждая становится лучше
- b. Две нейронных сети пытаются достигнуть противоположных целей, тренируются последовательно, за счет этого каждая становится лучше

№ 24. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для решения какой задачи лучше применять метод главных компонент?

- a. Увеличения размерности данных
- b. Уменьшение размерности данных

№ 25. Задание с множественным выбором. Выберите 6 правильных ответов.

Для решения каких задач сегодня используют нейронные сети?

- a. автоматический перевод
- b. классификация изображений
- c. распознавание изображений

- d. автоматическое управление автомобилем
- e. определение эмоционального окраса текста (позитивный, негативный, нейтральный)
- f. создание изображений по текстовому описанию

№ 26. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какими могут быть вопросно-ответные системы?

- a. Все перечисленное
- b. Узкоспециализированные - для ответов на вопросы в конкретной области
- c. Общие - для ответов на любые вопросы

№ 27. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие вы знаете архитектуры нейронных сетей для определения рукописной цифры по ее изображению?

- a. полносвязные сети
- b. сверточные сети
- c. seq2seq
- d. генеративно-сопоставительные сети

№ 28. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Функция ценности - это...

- a. вознаграждение, полученное в результате выполнения текущего действия
- b. полное вознаграждение, полученное в игре
- c. полное вознаграждение, ожидаемое в будущем
- d. полное вознаграждение, полученное в прошлом

№ 29. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Аугментация данных нужна чтобы...

- a. Ускорить обучение нейронной сети
- b. Уменьшить число фитируемых параметров нейронной сети
- c. Сделать результаты обученной нейронной сети устойчивее к возможным искажениям входных данных

№ 30. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем принцип работы автоэнкодера?

- a. Построение двух сетей - для оптимального сжатия данных и для их обратного восстановления
- b. Построение сети для кодирования данных оптимальным с точки зрения прогноза образом

№ 31. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Выберите верные ответы

- a. стратегия определяет, какое действие предпринять в данной ситуации.
- b. стратегия бывает детерминированной и стохастической
- c. стратегия бывает верной и неверной
- d. стратегия бывает доходной и бездоходной

№ 32. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем основное отличие Q-обучения от SARSA?

а. в обновлении ценности участвует наилучшая ценность по возможным действиям (при Q-обучении), а не ожидаемая по планируемому действию (для SARSA)

б. Используется поиск ценности Q (в Q-обучении), а не поиск состояний (S) и действий (A) (в SARSA)

с. в обновлении ценности участвует ожидаемая по планируемому действию (при Q-обучении), а не наилучшая ценность по возможным действиям (для SARSA)

№ 33. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Отметьте верное о генеративном и экстрактивном аннотировании текстов.

а. При экстрактивном извлекаются части из старого текста, и новых слов не используется.

б. При генеративном создается новый текст на основе понимания старого и возможно использование новых слов

с. Верно все

№ 34. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чем отличается сегментация изображений от их детектирования?

а. Одна пытается очертить границы изображений, другая - проверить их наличие и положение

б. Одна пытается разделить изображение на части, другая - определить, кто на нем изображен

№ 35. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Многорукий бандит это...

а. нейронная сеть с множественными выходами, обычно классификационная

б. задача оптимизации выигрыша при возможности осознанного выбора противника в игре

с. алгоритм для оптимизации поисковой выдачи

№ 36. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чем отличается распознавание изображений от детектирования объектов на изображениях?

а. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - местоположение объекта

б. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - все объекты принадлежащие к заданному классу

с. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - форму объекта

д. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - класс и местоположение

№ 37. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

На какие возможные токены можно разбить русскоязычный текст? Слова

а. Слова

б. Все из перечисленных

с. N-граммы

2.3.2. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.1»

№ 1. Существующие области применения нейронных сетей.

Сделать обзор некоторых существующих областей применения нейронных сетей

2.3.3. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.2»

№ 2. Решающие деревья.

На основе заданного размеченного датасета построить и обучить решающее дерево (python, библиотека sklearn, DecisionTreeClassifier)

№ 3. Метод главных компонент.

Найти оптимальное количество главных компонент для заданного многомерного датасета

№ 4. Элементарный нейрон.

На основе заданного размеченного датасета обучить нейронную сеть из одного нейрона

(python, библиотека sklearn, класс MLPClassifier)

№ 5. Основные понятия нейронных сетей.

На основе заданного датасета обучить полносвязную классифицирующую нейронную сеть с одним скрытым слоем. (библиотека sklearn, класс MLPClassifier)

№ 6. Метод градиентного спуска и его модификации.

На основе заданного размеченного датасета обучить нейронную сеть в течение 10 эпох. Выбрать модификацию метода градиентного спуска (оптимизаторы ADAM, RMSProp, SGD), обучающий нейронную сеть с наилучшей точностью за 10 эпох.

№ 7. Токенизация текстов. Регулярные выражения.

С помощью регулярных выражений разбить заданный текст на слова.

№ 8. Токенизация текстов. Регулярные выражения.

С помощью регулярных выражений выбрать из текста пары 'наречие+глагол'

№ 9. Векторные представления и метод мешка слов.

Создать векторное представление для слов в заданном тексте. В качестве векторного представления использовать количество употреблений этого слова в тексте.

№ 10. Оптимальные векторные представления.

При помощи заданного текста, библиотеки gensim и класса word2vec обучить и найти оптимальные векторные представления для слов текста.

№ 11. Тематическое моделирование.

Построить матрицу числа появлений различных слов в различных текстах.

№ 12. Матричный и авторегрессионный подходы к морфологическому анализу текстов.

На основе размеченного набора слов и частей их речи и библиотеки Tensorflow:

разделить слова на буквы, создать датасет (последовательность букв -> часть речи)

Создать нейронную сеть, которая каждую букву закодирует оптимальным эмбедингом размера 8, и на основе сверточной сети обучится классифицировать тексты (пример разбирается в классе)

№ 13. Синтаксический анализ текстов и распознавание именованных сущностей.

С помощью библиотеки spacy выделить в тексте именованные сущности в заданном тексте (пример разбирается в классе)

№ 14. Семантический анализ текстов, обобщенные модели и трансфер знаний.

Получить векторное представление слова после прохождения модели BERT (пример разобрать в классе)

№ 15. Понимание и аннотирование текстов.

Извлечь из текста наиболее важные предложения методом экстрактивного аннотирования текста с использованием TextRank (пример разбирается в классе)

№ 16. Диалоговые системы и чат-боты.

На основе фреймворка DeepPavlov создать чат-бота с 10 вариантами ответов (пример разбирается в классе)

№ 17. Вопросно-ответные системы.

Реализовать простейшую вопросно-ответную систему

№ 18. Сбор фактов.

Написать программу для извлечения сотовых телефонных номеров из заданного текста.

№ 19. Метрика IoU.

Посчитать метрику IoU для заданных изображений

№ 20. На заданном изображении распознать символы из ограниченного алфавита.

На заданном изображении распознать символы из ограниченного алфавита.

№ 21. Сделать и натренировать автоэнкодер для датасета MNIST-fashion.

Сделать и натренировать автоэнкодер для датасета MNIST-fashion

№ 22. Собрать и обучить генеративно-состязательную сеть для генерации рукописных символов MNIST.

Собрать и обучить генеративно-состязательную сеть для генерации рукописных символов MNIST

№ 23. Поиск фигур на изображении.

Обучить нейронную сеть для детектирования базовых геометрических фигур на изображении (круги и квадраты)

№ 24. Собрать и обучить простейшую U-net для решения задачи по заданному датасету.

Собрать и обучить простейшую U-net для решения задачи по заданному датасету

№ 25. Обучить seq2seq архитектуру на задаче автоперевода предложений.

Обучить seq2seq архитектуру на задаче автоперевода предложений

№ 26. Реализовать набор функций для расширения оригинальной выборки и проверить на ней улучшение качества распознавания нейронной сетью.

Реализовать набор функций для расширения оригинальной выборки и проверить на ней улучшение качества распознавания нейронной сетью.

№ 27. Марковский процесс принятия решений.

Построить решение задачи, использующей марковский процесс принятия решений

№ 28. Многорукие бандиты.

Решить задачу многорукого бандита методом эpsilon-жадного агента

№ 29. Решение игры FrozenLake.

Решение игры FrozenLake (openai-gym) методами динамического программирования

№ 30. Применение SARSA к игре TAXI.

Создать алгоритм, реализующий алгоритм SARSA к игре TAXI (openai-gym)

№ 31. Реализовать решение задачи на основе алгоритма REINFORCE.

Реализовать решение задачи на основе алгоритма REINFORCE

№ 32. Написать приложение для переноса стиля с одного изображения на другое с использованием существующих нейронных сетей.

Написать приложение для переноса стиля с одного изображения на другое с использованием существующих нейронных сетей.

№ 33. Генерация изображений методом промпт-инженеринга.

Сгенерировать изображение методом промпт-инженеринга заданной text2image сетью

2.3.4. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции

«ПК-2.2»

№ 34. Распознавание речи.

Определить, какая звуковая команда распознается нейронной сетью наименее точно в алгоритме распознавания команд, разбираемом в классе.

2.3.5. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции

«ПК-2.1»

№ 35. Алгоритм работы InstructGPT.

Объяснить алгоритм работы InstructGPT

3. Промежуточная аттестация

3.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний обучающегося по теории, и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамен проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Экзамен проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины. Обучающимся на экзамене представляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на экзамен в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «не явка». Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами порядке.

3.2. Вопросы к зачету с оценкой

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Для решения каких задач сегодня используют нейронные сети?	ПК-2.1
2.	Какие задачи можно решать с помощью решающих деревьев?	ПК-2.1
3.	Для решения каких задач можно применять метод главных компонент?	ПК-2.1
4.	Какую метаматическую операцию выполняет нейрон?	ПК-2.2
5.	Если стоит задача классификации изображений на три класса (собака, кошка, мышка), сколько нейронов должно быть в выходном слое такой сети?	ПК-2.2
6.	Для чего требуется использовать оптимизаторы (модификации метода градиентного спуска) при обучении?	ПК-2.2
7.	Для чего используется метод градиентного спуска? Что такое скорость обучения?	ПК-2.1
8.	Для чего нужно преобразовывать токены (слова, слоги) в векторные представления? Какие векторные представления вы знаете?	ПК-2.1
9.	Для решения каких задач на множестве текстов можно использовать тематическое моделирование?	ПК-2.1
10.	В каких задачах анализа текстов может использоваться распознавание именованных сущностей (NER - Named Entity Recognition)?	ПК-2.2
11.	Чем отличается FAQ-чатбот от генеративного чатбота. Какой проще реализовать?	ПК-2.2
12.	Какими могут быть вопросно-ответные системы? Описать принципы построения вопросно-ответных систем.	ПК-2.1
13.	Почему обычно звуки переводят в спектрограммы в задачах распознавания звуковых команд и речи? Как идет дальнейшая обработка спектрограмм?	ПК-2.1

3.3. Вопросы к экзамену

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Какие часто используемые метрики и функции потерь при анализе изображений вы знаете?	ПК-2.2
2.	В чем принцип работы автоэнкодера?	ПК-2.2
3.	В чем принцип работы генеративно-сопоставительной сети? Как он связан с равновесием Нэша?	ПК-2.1
4.	Чем отличается распознавание изображений от детектирования объектов на изображении?	ПК-2.2
5.	Чем отличается сегментация изображений от их детектирования?	ПК-2.2
6.	В чем принцип работы архитектуры seq2seq?	ПК-2.2

№	Вопрос	Код компетенции
7.	Что такое аугментация данных, и какие виды аугментации изображений вы можете предложить?	ПК-2.1
8.	Что такое метод градиентного подъема, где его можно использовать?	ПК-2.1
9.	Алгоритм работы InstructGPT	ПК-2.2
10.	Для чего используется промпт-инженеринг?	ПК-2.1

3.4. Тематика курсовых работ

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

3.5. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК-2.1
2	ПК-2.2
3	ПК-2.2
4	ПК-2.1
5	ПК-2.1
6	ПК-2.1
7	ПК-2.2
8	ПК-2.2
9	ПК-2.2
10	ПК-2.1
11	ПК-2.2
12	ПК-2.2
13	ПК-2.1
14	ПК-2.1
15	ПК-2.2
16	ПК-2.2
17	ПК-2.1
18	ПК-2.2
19	ПК-2.2
20	ПК-2.2

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
21	ПК-2.1
22	ПК-2.1
23	ПК-2.1
24	ПК-2.2
25	ПК-2.1
26	ПК-2.1
27	ПК-2.2
28	ПК-2.1
29	ПК-2.2
30	ПК-2.1
31	ПК-2.1
32	ПК-2.2
33	ПК-2.1
34	ПК-2.2
35	ПК-2.1
36	ПК-2.2
37	ПК-2.1

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	d
2	a
3	c
4	b
5	a
6	a
7	a, b
8	b
9	c
10	a
11	a
12	b
13	a
14	a
15	d
16	a, c
17	a, c
18	d
19	b

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
20	a
21	1a, 2d, 3b, 4c
22	a
23	b
24	b
25	a, b, c, d, e, f
26	a
27	a, b
28	c
29	c
30	a
31	a, b
32	a
33	c
34	a
35	b
36	d
37	b

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Перенос стиля изображения это задача

- a. кластеризации
- b. регрессии
- c. классификации
- d. ничего из перечисленного

№ 2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Уравнение Белмана позволяет...

- a. рекурсивно определить оптимальные функции ценности
- b. найти оптимальную стратегию
- c. найти минимальный доход

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что обычно важнее всего для работы FAQ чат-бота?

- a. Языковая модель для генерации ответа
- b. Большой объем обучающих данных для обучения
- c. База вопрос-ответ
- d. Языковая модель для понимания вопроса

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего используется метод градиентного спуска в машинном обучении?

- a. Для поиска оптимального размера обучающей выборки
- b. Для поиска минимума функции потерь нейронной сети

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего нужно преобразовывать токен (или слово) в его векторное представление?

- a. Чтобы работать с числами, а не с символами
- b. Чтобы уменьшить его размер
- c. Чтобы увеличить его размер

№ 6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В каком смысле оптимальные векторные представления слов оптимальны?

- a. Они позволяют наиболее точно решить нужную нам задачу
- b. Они имеют минимальный размер

№ 7. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Обучение с подкреплением требует...

- a. окружения
- b. агента
- c. графа соответствий
- d. нейронной сети
- e. механизмов наследования
- f. функции потерь

№ 8. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего обычно используют преобразования Фурье и спектрограммы при распознавании речи?

- a. Для преобразования звука в число и обработки случайным решающим лесом
- b. Для преобразования звука в матрицу и ее обработки сверточными сетями
- c. Для преобразования звука в вектор и его обработки линейной регрессией

№ 9. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

основа методов, основанных на модели...

- a. оптимизировать стратегию методом градиента стратегии
- b. создать модель среды
- c. предсказать переходы состояний и вознаграждения для каждой пары состояние–действие, не взаимодействуя с реальной средой

№ 10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем принцип работы архитектуры seq2seq?

- a. Две сети пытаются достигнуть одной цели, тренируются одновременно, за счет этого улучшаются
- b. Две сети пытаются достигнуть противоположных целей, тренируются последовательно, за счет этого улучшаются

№ 11. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для чего используется промпт-инженеринг?

- a. Для определения начальных и граничных условий работы сети
- b. Для улучшения качества обучения нейронной сети

с. Для ускорения работы нейронной сети

№ 12. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что относится к морфологическому анализу текста?

а. Генерация краткого содержания текста

б. Определение части речи неизвестного слова

с. Определение эмоционального окраса (негативный, позитивный, нейтральный) текста

№ 13. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для решения какой задачи можно использовать тематическое моделирование?

а. Для определения того, на какие группы(темы) можно разделить множество имеющихся у нас текстов

б. Для автоматической генерации текста на заданную тематику

№ 14. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую из этих задач можно успешно решать с помощью решающих деревьев?

а. задачи классификации

б. задачи кластеризации

№ 15. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

На вход нейрона подается два числа, сколько чисел будет на выходе нейрона

а. 3

б. 4

с. 2

д. 1

№ 16. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие часто используемые метрики и функции потерь при анализе изображений вы знаете?

а. Кросс-энтропия (CE)

б. Минимальное среднеквадратичное отклонение (MSE)

с. Пересечение к объединению (IoU)

№ 17. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Я знаю такие обобщенные языковые модели

а. BERT

б. VGG19

с. GPT3

№ 18. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В алгоритме SARSA ...

а. минимизируется функция потерь

б. максимизируется выигрыш следующего состояния

с. максимизируется ценность текущего состояния

д. ищется функция ценности пары (состояние, действие)

№ 19. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Можно-ли использовать регулярные выражения для сбора фактов в тексте?

а. Нет, факты можно извлекать только с помощью нейронных сетей, потому-что это

очень сложно

b. Да, для извлечения данных по маске, например телефонов

№ 20. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В каких задачах часто используется синтаксический анализ русскоязычного текста?

a. Распознавание именованных сущностей

b. Токенизация текста

c. Векторизация токенов

d. Все перечисленное

№ 21. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Упорядочить последовательность действий при тренировке InstructGPT

a. Обучить GPT

b. Сгенерировать запросы и получить варианты ответов от сети, ранжировать их экспертом, построить модель вознаграждения методом обучения с учителем

c. Сгенерировать запросы и получить варианты ответов от сети, дообучить GPT методом fine-tune с учетом модели вознаграждения

d. Сгенерировать запросы и получить вариант ответа от эксперта, дообучить GPT методом fine-tune

№ 22. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую задачу решают, когда обучают нейронную сеть?

a. минимизацию функции потерь

b. максимизацию функции активации

№ 23. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем принцип работы генеративно-сопоставительной сети?

a. Две нейронных сети пытаются достигнуть единой цели, тренируются одновременно, за счет этого каждая становится лучше

b. Две нейронных сети пытаются достигнуть противоположных целей, тренируются последовательно, за счет этого каждая становится лучше

№ 24. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для решения какой задачи лучше применять метод главных компонент?

a. Увеличения размерности данных

b. Уменьшения размерности данных

№ 25. Задание с множественным выбором. Выберите 6 правильных ответов.

Для решения каких задач сегодня используют нейронные сети?

a. автоматический перевод

b. классификация изображений

c. распознавание изображений

d. автоматическое управление автомобилем

e. определение эмоционального окраса текста (позитивный, негативный, нейтральный)

f. создание изображений по текстовому описанию

№ 26. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какими могут быть вопросно-ответные системы?

- a. Все перечисленное
- b. Узкоспециализированные - для ответов на вопросы в конкретной области
- c. Общие - для ответов на любые вопросы

№ 27. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие вы знаете архитектуры нейронных сетей для определения рукописной цифры по ее изображению?

- a. полносвязные сети
- b. сверточные сети
- c. seq2seq
- d. генеративно-сопоставительные сети

№ 28. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Функция ценности - это...

- a. вознаграждение, полученное в результате выполнения текущего действия
- b. полное вознаграждение, полученное в игре
- c. полное вознаграждение, ожидаемое в будущем
- d. полное вознаграждение, полученное в прошлом

№ 29. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Аугментация данных нужна чтобы...

- a. Ускорить обучение нейронной сети
- b. Уменьшить число фитируемых параметров нейронной сети
- c. Сделать результаты обученной нейронной сети устойчивее к возможным искажениям входных данных

№ 30. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем принцип работы автоэнкодера?

- a. Построение двух сетей - для оптимального сжатия данных и для их обратного восстановления
- b. Построение сети для кодирования данных оптимальным с точки зрения прогноза образом

№ 31. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Выберите верные ответы

- a. стратегия определяет, какое действие предпринять в данной ситуации.
- b. стратегия бывает детерминированной и стохастической
- c. стратегия бывает верной и неверной
- d. стратегия бывает доходной и бездоходной

№ 32. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем основное отличие Q-обучения от SARSA?

- a. в обновлении ценности участвует наилучшая ценность по возможным действиям (при Q-обучении), а не ожидаемая по планируемому действию (для SARSA)
- b. Используется поиск ценности Q (в Q-обучении), а не поиск состояний (S) и действий (A) (в SARSA)
- c. в обновлении ценности участвует ожидаемая по планируемому действию (при Q-обучении), а не наилучшая ценность по возможным действиям (для SARSA)

№ 33. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Отметьте верное о генеративном и экстрактивном аннотировании текстов.

а. При экстрактивном извлекаются части из старого текста, и новых слов не используется.

б. При генеративном создается новый текст на основе понимания старого и возможно использование новых слов

с. Верно все

№ 34. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чем отличается сегментация изображений от их детектирования?

а. Одна пытается очертить границы изображений, другая - проверить их наличие и положение

б. Одна пытается разделить изображение на части, другая - определить, кто на нем изображен

№ 35. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Многорукий бандит это...

а. нейронная сеть с множественными выходами, обычно классификационная

б. задача оптимизации выигрыша при возможности осознанного выбора противника в игре

с. алгоритм для оптимизации поисковой выдачи

№ 36. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чем отличается распознавание изображений от детектирования объектов на изображении?

а. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - местоположение объекта

б. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - все объекты принадлежащие к заданному классу

с. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - форму объекта

д. распознавание определяет класс объекта, а детектирование - класс и местоположение

№ 37. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

На какие возможные токены можно разбить русскоязычный текст? Слова

а. Слова

б. Все из перечисленных

с. N-граммы