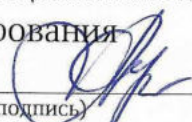


ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Информационных технологий и моделирования

Рег. № ПИ.03-41
«05» 10 2022г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «23» 09 2022г. № 2
Заведующий кафедрой
информационных технологий и
моделирования


(подпись) О.В. Агафонова

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.11 Введение в искусственный интеллект

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Новосибирск 2022

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	7	
1.	Введение в искусственный интеллект.	ПК-2	Тест
2.	Основы машинного обучения. Линейная регрессия. Реализация на Python.	ПК-2	Вопросы для коллоквиума
3.	Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Наука о данных.	ПК-2	Индивидуальное задание
4.	Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Компьютерное зрение.	ПК-2	Индивидуальное задание
	Контрольная работа, экзамен	ПК-2	Задание для контрольной работы, вопросы к экзамену

ТЕСТ

Тема 1. Введение в искусственный интеллект.

1. Какое из перечисленных понятий НЕ входит в понятие искусственного интеллекта?

1. Машинное обучение
2. Глубинное обучение
3. Экспертные системы
4. Аналитика данных

2. Соотнесите понятия и определения.

1. Решает разнообразные сложные интеллектуальные и творческие задачи (на сегодня не представляется возможным разработать)

2. Решает конкретные интеллектуальные задачи (разработаны системы для различных задач)

3. Решает четко поставленные задачи, для которых известны конкретные эффективные алгоритмы (используется повсеместно)

- a) Программирование
- b) Общий искусственный интеллект
- c) Узко-специализированный искусственный интеллект

3. В чем состоит тест Тьюринга?

1. Человеку показывают серию картин, и он должен выделить те, которые созданы машиной

2. Человек получает ответы на вопросы от другого человека и от компьютера “вслепую” и должен определить, кто из собеседников -- компьютер

3. Машина должна “выжить” в сложной, искусственно заданной среде, с которой она взаимодействует посредством некоторого механизма

4. Выберите верное утверждение: Современный искусственный интеллект основывается на...

1. изучении и компьютерном повторении структуры человеческого мозга

2. создании искусственного мозга на основе биотехнологий

3. обучении алгоритмов, способных решать задачи, аналогичные тем, что решает человек

5. Что такое GPT-3?

1. Нейронная сеть, распознающая объекты на изображениях точнее человека

2. Нейронная сеть, ставящая медицинские диагнозы с 99% точностью

3. Нейронная сеть, генерирующая тексты на естественном языке с уровнем качества, близким к человеческому

4. Нейронная сеть, победившая чемпиона мира по игре в го

6. Для чего может быть полезно применять искусственный интеллект в банке (несколько правильных ответов)?

1. Автоматизация работы с клиентами
2. Автоматизация выдачи наличных средств
3. Автоматизация обработки документов
4. Автоматизация работы всего персонала банка

7. Что такое DeepBlue?

1. Компьютер, применявшийся для диагностики заболеваний в 1970-х годах

2. Компьютер, победивший чемпиона мира по шахматам в 1997 году
3. Компьютер, победивший чемпиона мира по игре в го в 2015 году
4. Компьютер, прошедший тест Тьюринга в 2014 году

8. В 50-х годах 20-го века Фрэнк Розенблатт разработал персептрон Розенблатта. Что это такое?

1. Модель восприятия информации мозгом человека
2. Модель восприятия информации глазом человека
3. Модель восприятия информации мозгом мыши
4. Модель человеческой руки

9. Выберите верное утверждение

1. Искусственный интеллект - это четко определенное понятие, означающее создание машины, повторяющей умственные процессы человека

2. Искусственный интеллект - это сложное понятие, не имеющее четкого определения и включающее различные области математики, информационных технологий и др.

3. Искусственный интеллект - это робот для общения с людьми посредством текстового интерфейса, разработанный Аланом Тьюрингом в 1950 году

10. Выберите задачу, которая НЕ относится к использованию искусственного интеллекта для обработки текстовых документов:

1. Классификация документов по типам и организация хранения документов
2. Автоматическая проверка полей, например реквизитов
3. Сохранения документа в формат PDF или в виде изображения
4. Распознавание текста на отсканированных документах

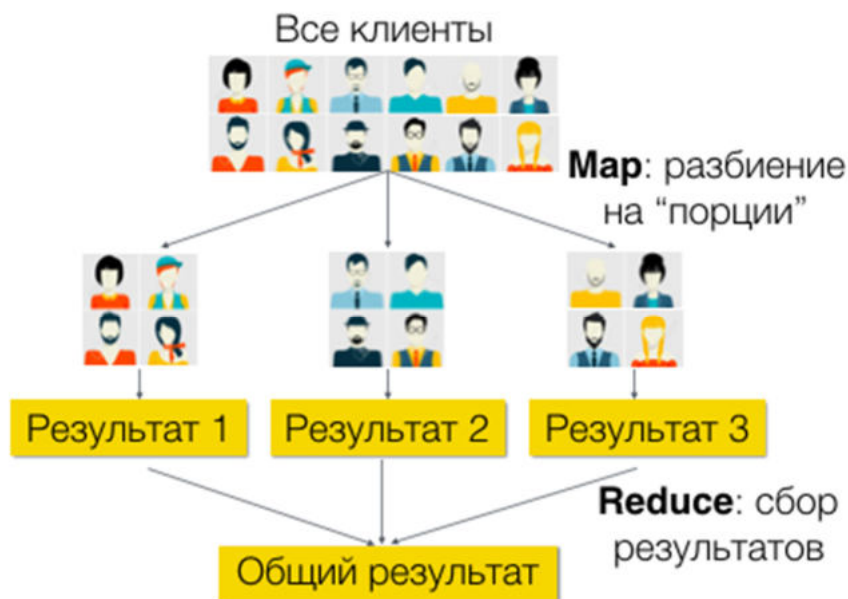
11. Соотнесите задачи и области бизнеса, к которым они относятся:

1. Телекоммуникации

2. Металлургия
3. Ритейл
4. Банки

- a) Предсказание закрытия счета
- b) Предсказание загрузки линий связей
- c) Предсказание отказа производственного оборудования
- d) Предсказание спроса на товары в различных категориях

12. Предположим, что нам необходимо собрать статистику о популярности нескольких продуктов у миллионов клиентов (сколько раз каждым продуктом воспользовались за последнюю неделю). Данные хранятся в системе Hadoop, основанной на технологии MapReduce. Чтобы собрать запрашиваемую статистику, Hadoop разделит множество клиентов на небольшие порции, и каждая порция будет обработана отдельным процессом (шаг Map). В итоге система соберет результаты работы всех процессов и составит итоговую статистику (шаг Reduce). Что в этом случае делает один процесс?



1. Находит самый популярный продукт в своей порции клиентов
2. Вычисляет количество клиентов в своей порции
3. Считает популярность каждого продукта у своей порции клиентов
4. Вычисляет общее количество использований всех продуктов всеми клиентами своей порции

13. Какой набор инструментов чаще всего используется в машинном обучении?

1. Язык программирования C++ и библиотека STL
2. Язык программирования Python и библиотеки Scikit-learn, Pandas
3. Microsoft Excel

4. Графический интерфейс RapidMiner

14. Выберите кейсы применения искусственного интеллекта в Интернете вещей:

1. Мультиварка готовит блюда заданное количество минут, издает звуковой сигнал в конце приготовления блюда и хранит записанные рецепты
2. Камера в холодильнике пользователя определяет, какие продукты закончились, составляет корзину товаров в онлайн-гипермаркете и предлагает пользователю выполнить заказ
3. Голосовой помощник-секретарь распознает ситуации и предлагает поставить напоминание
4. Пользователь со смартфона нажатием кнопки включает электроприборы в квартире

15. Для чего используется система Hadoop?

1. Для построения алгоритмов машинного обучения
2. Для визуализации больших объемов данных
3. Для параллельной обработки огромных баз данных
4. Для сбора данных

16. В чем преимущества использования систем на основе искусственного интеллекта в бизнесе?

1. Автоматизация: один алгоритм может заменить до 95% сотрудников колл-центра или службы поддержки
2. Дешевизна: разработка систем на основе искусственного интеллекта практически не требует вложений
3. Дообучаемость: при появлении новых данных алгоритм можно дообучить на них, чтобы алгоритм выполнял правильные предсказания в более широком круге сценариев
4. Простота: на рынке доступно множество готовых решений на основе искусственного интеллекта, готовых к внедрению
5. Универсальность: один алгоритм можно использовать для всех клиентов компании

17. Для чего при разработке искусственного интеллекта используются базы данных?

1. Алгоритмы ИИ извлекают информацию из больших объемов данных, для хранения которых нужны базы данных
2. Алгоритмы ИИ тестируют на больших базах данных, чтобы убедиться, что разработанный ИИ хорошо работает в широком круге сценариев
3. Базы данных используются для распределенного хранения алгоритмов ИИ, которые включают миллионы параметров и не могут быть сохранены на одном компьютере

18. Голосовые помощники могут активно использоваться в бизнесе для упрощения взаимодействия пользователя и продукта. Укажите, в каком порядке решаются задачи ИИ при обращении клиента к голосовому помощнику с вопросом о продукте

1. Синтез речи для озвучки ответа
2. Распознавание речи
3. Генерация текста ответа
4. Определение запроса пользователя

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если 80 и более % правильных ответов;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если правильных ответов > 20%.

Вопросы для коллоквиума

Тема 2. Основы машинного обучения. Линейная регрессия. Реализация на Python.

1. Основные понятия и определения машинного обучения.
2. Машинное обучение и программирование – различия подходов.
3. Преимущество машинного обучения при решении задач.
4. Обучение общей модели и выбор модели.
5. Классификация алгоритмов машинного обучения: машинное обучение с учителем, без учителя.
6. Регрессионные модели в Python. Линейная регрессия.

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10 балльная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 7 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» - количество баллов от 0 до 7.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Правильный ответ на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительный вопрос	Итого баллов по вопросу
	6	1	4	10

Индивидуальное задание

Тема 3. Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Наука о данных.

Создание объектов для хранения данных

1. Вектор

1.1 Создайте вектор S1 со значениями от 1 до 10 с помощью следующих функций:

- c();
- scan();# ввод данных с клавиатуры
- seq().

1.2 С помощью дополнительного аргумента функции **seq()** создайте вектор S2 со значениями от 1 до 10 с шагом приращения 0,5 (например, k<-seq(from=5, to=10, by=1)).

1.3 Объедините векторы S1 и S2 в вектор S (функция c()).

1.4 Выведите на экран 3, 4 и 5 значения вектора S (например, выделить элементы вектора V с 5 по 9, V[5:9]).

1.5 Выберите только первое и четвертое значения вектора S (например, выбрать третий и пятый элементы вектора V, V[c(3,5)]).

2. Таблица

2.1 Создайте текстовые векторы с названиями городов (City) и пола (Sex), а также вектор со значениями численности представителей каждого пола (Number):

```
city <- c("City1", "City1", "City2", "City2", "City3", "City3")
sex <- c("Male", "Female", "Male", "Female", "Male", "Female")
number <- c(12450, 10345, 5670, 5800, 25129, 26000).
```

2.3 Теперь объедините эти три вектора в одну таблицу данных CITY с заголовками столбцов (City, Sex и Number) с помощью функции [data.frame](#).

Пример.

```
c1 <- c("ФИО_1", "ФИО_2", "ФИО_3", "ФИО_4")
c2 <- c("Male", "Female", "Male", "Female")
d <- data.frame(ФИО=c1, ПОЛ=c2)
d
```

2.4 Для визуального просмотра содержимого таблицы CITY используйте функцию str() (например, str(d)).

2.5 При помощи команды names() выведите имена переменных, входящих в таблицу данных CITY (например, names(d)).

2.6 Извлеките элементы 1-3 из столбца Number таблицы CITY (например, из таблицы d столбца c1 извлекаем элементы со 2 по 4: d\$c1[2:4]).

2.7 Извлеките все значения численности населения таблицы CITY, превышающие 10000.

2.8 Извлеките все значения численности мужского населения таблицы CITY.

2.9 Для просмотра трех первых и двух последних значений каждой переменной, входящей в состав таблицы данных CITY используйте функции `head()` и `tail()` соответственно.

Например, извлечем первые значения переменных из таблицы d: `head(d, n=1)`

Теперь извлечем последние 4-ые значения: `tail(d, n=4)`

3. Матрица

3.1 С помощью функции `dim(x)` создайте матрицу размерности 2×8.

3.2 Теперь с помощью функции `matrix()` создайте числовую матрицу размерности 4×6.

Пример: `m2 <- matrix(seq(1,6), nrow=2, ncol=3)`

3.3 Транспонируйте матрицу (`m3<-t(m2)`).

3.4Создайте квадратную матрицу и вычислите ее определитель.

4. Массив

4.1 Используя функцию `array()` создайте массив данных M из 24 элементов.

4.2 Проверьте с помощью функции `is.array(x)`, является ли M массивом.

5. Список

5.1 С помощью функции `list()` создайте список L1, состоящий из чисел от 1 до 6 и значений (TRUE, FALSE), повторяющихся три раза.

5.2 Присвойте имена элементам списка L1 (integers, booleans) с помощью функции `names()`.

6. Фактор

6.1 Создайте вектор из 6-ти объектов, каждый из которых принадлежит одному из трех классов: Yes, No, Perhaps. Преобразуйте его в фактор.

7.Фрейм

7.1 Воспользуйтесь функцией `data.frame()` для создания фрейма данных F1 из следующих элементов:

`b = c("a", "b", "c", "a")`

`d = (1:4 %% 2 == 0)`

`e = factor (c("soft", "hard", "soft", "medium"))`.

Критерии оценки:

Оценочная шкала для итоговой проверки заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 6 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 6.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Задание выполнено полностью, без ошибок	Задание в целом выполнено, имеются незначительные замечания	Задание выполнено наполовину, есть серьезные замечания	Задание практически не выполнено
	10	7-9	4-7	0-4

Индивидуальное задание

Тема 4. Технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач. Компьютерное зрение.

Фильтрация изображения

1. Для всех изображений примените фильтр, фильтр Гаусса и медианный фильтр с размером маски (ядра) 3x3, 5x5, 7x7, 9x9.

Сравните полученные результаты, поясните для каких изображений лучше применять фильтр Гаусса, медианный или усредняющий фильтр.

Проанализируйте гистограммы оригинальных и полученных изображений. Применима ли гистограмма для анализа проведенных преобразований?

2. С использованием filter2D реализуйте фильтры Превитта, Собеля и Робертса.

Что можно сказать про результаты фильтрации? Что можно сказать про полученные изображения на основе анализа гистограмм?

Критерии оценки:

Оценочная шкала для итоговой проверки заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 6 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 6

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Задание выполнено полностью, без ошибок	Задание в целом выполнено, имеются незначительные замечания	Задание выполнено наполовину, есть серьезные замечания	Задание практически не выполнено
	10	7-9	4-7	0-4

Задание для выполнения контрольной работы

Теоретические вопросы

1. История и предпосылки появления искусственного интеллекта.
2. Определения искусственного интеллекта.
3. Виды искусственного интеллекта.
4. Сферы применения искусственного интеллекта.
5. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта России.
7. Основные понятия и определения машинного обучения.
8. Машинное обучение и программирование – различия подходов.
9. Преимущество машинного обучения при решении задач.
10. Обучение общей модели и выбор модели.
11. Классификация алгоритмов машинного обучения: машинное обучение с учителем, без учителя.
12. Представление растровых изображений.
13. Нейронные сети на Python.
14. Понятие искусственного нейрона.
15. Статистический анализ изображений.

ВЫБОР ВОПРОСОВ ПО ПОСЛЕДНЕЙ ЦИФРЕ ЗАЧЕТНОЙ КНИЖКИ.

Результаты выполнения контрольной работы необходимо представить в виде отчета, выполненного в текстовом редакторе. Объем работы должен составлять **не более 15** страниц печатного текста (формат А4, шрифт 14, полуторный интервал, выравнивание по ширине, абзацный отступ 1,25). Структура контрольной работы: введение, основная часть, библиографический список (не менее 5-ти источников, не старше 5 лет).

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите контрольной работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Работа может быть зачтена и в том случае, когда основные требования к контрольной работе и ее защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём контрольной работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

- оценка «не зачтено» – тема контрольной работы не раскрыта, задания не выполнены, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Вопросы к экзамену

1. История и предпосылки появления искусственного интеллекта.
2. Определения искусственного интеллекта.
3. Виды искусственного интеллекта.
4. Сферы применения искусственного интеллекта.
5. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта России.
6. Основные понятия и определения машинного обучения.
7. Машинное обучение и программирование – различия подходов.
8. Преимущество машинного обучения при решении задач.
9. CoogLeColab
10. Обучение общей модели и выбор модели.
11. Классификация алгоритмов машинного обучения: машинное обучение с учителем, без учителя.
12. Понятие искусственного нейрона.
13. Обучение базового нейрона.
14. Обучение нейронных сетей.
15. Архитектура нейронных сетей.
16. Использование нейронных сетей в качестве классификатора.
17. Нейронные сети на Python.
18. Обработка и анализ изображений с помощью математических операций.
19. Представление растровых изображений.
20. Модель RGB.
21. Статистический анализ изображений.
22. Изображение – реализация случайной величины.

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – экзамен.

Критерии оценки:

– отметка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические

положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-2:

1. Нейронная сеть – это

а) математическая модель, которая анализирует сложные данные, имитируя человеческий мозг, и имеет аппаратное и программное воплощение;

б) программа, основанная на принципе работы человеческого мозга, но не являющаяся его аналогом;

с) это последовательность нейронов, соединённых между собой.

Ответ: с)

2. Большую часть машинного обучения можно разделить на:

а) обучение с учителем и обучение без учителя;

б) обучение с входными данными и обучение без входных данных;

с) обучение с известным результатом.

Ответ: а)

3. Что относится к этапам машинного обучения?

а) обработка данных;

б) конструирование модели;

с) внедрение модели;

д) все ответы верны.

Ответ: д)

4. Напишите название классификации интеллектуальной системы:

а) это система на естественном языке;

б) это экспериментальная система реального времени;

с) это искусственная нейронная сеть;

д) это система с генетическим алгоритмом.

Ответ: а)

5. Что такое диалоговый искусственный интеллект?

а) любая программа, которая способна коммуницировать с человеком текстом или голосом;

б) специализированные программы и интерфейсы, т.е. чат-боты или виртуальные ассистенты, которые поддерживают голосовое общение с человеком;

с) программа на основе технологий искусственного интеллекта (нейросети, другие алгоритмы машинного обучения), которая может коммуницировать с человеком.

Ответ: с)

6. В чем заключается суть теста Тьюринга?

Ответ: ...

7. Искусственная нейронная сеть –это

Ответ: ...

8. Перечислите виды нейронных сетей?

Ответ: ...

9. Дайте определение машинному обучению?

Ответ: ...

10. Синапс – это

Ответ: ...

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает верно на 80-100% вопросов.

– оценка «хорошо», выставляется студенту, если он отвечает верно на 70-79% вопросов.

– оценка «удовлетворительно», выставляется студенту, если он отвечает верно на 60-69% вопросов.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не освоил материал темы, дает менее 60% правильных ответов.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).