

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 17.02.2023 13:15:36
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eab73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

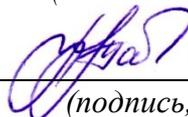
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

информационной безопасности

(наименование ф-та полностью)



М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 29 » августа 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Специализированные вычислительные устройства защиты информации

(наименование учебной дисциплины)

10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность
автоматизированных систем в сфере информационных и коммуникационных
технологий»

(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Тема 1. Внутреннее строение нервной клетки, аксоны, дендриты, ядро клетки, синапсы.

1. Как называется упрощенная модель нервной клетки
2. Какие ученые разработали ряд искусственных нейронных сетей
3. Кто из ученых занимался проведением математического анализа перцептронов
4. Какие методы обучения нейросетей применяются, достоинства и недостатки методов
5. В каких областях науки применяются нейросети и многослойные перцептроны?

Тема 2. Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики.

1. Какие устройства называются мажоритарными элементами
2. Что представляет собой график функции работы мажоритарного элемента
3. Как реализуется схемная структура порогового элемента
4. Какие элементы входят в структуру нейрона
5. Какие арифметические устройства строятся на нейронах
6. Как строятся схемы определения переноса и заема в сумматорах на нейронах?

Тема 3. Построение функциональных схем на нейронах, сумматоров, вычитателей, умножителей, делителей.

1. Как классифицируются элементы дискретного действия по логике
2. Какой характерной особенностью обладает мажоритарный элемент
3. Чем характеризуются входы порогового элемента
4. Какой элемент является обобщением порогового элемента
5. Какие элементы входят в структуру формального нейрона
6. В чем особенность построения схемы сумматора-вычитателя на мажоритарных элементах?

Тема 4. Структура процессоров современных нейрокомпьютерных систем. Области применения. Основные задачи нейрокомпьютеров.

1. Как используется машины Больцмана для классификации образов
2. Как происходит образование функционально полной системы для синтеза логических схем на мажоритарных элементах к функции

3. В чем заключается свойство формального нейрона. Н-полнота
4. Чем характеризуется вес связи как скалярная величина
5. В чем заключается особенность построения блок - схемы алгоритма работы нейроподобного элемента
6. Какими характерными свойствами обладают булевы элементы
7. Как реализуется переключательная функция одним пороговым элементом?

Тема 5. Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения.

1. Какой этап связан с работой биологических нейронных сетей и компьютеров
2. В чем заключается особенность обучение перцептронов
3. Кто является автором разработок ряда искусственных нейронных сетей.
4. В каком режиме перцептрону предъявляются "не знакомые" устройству объекты
5. В чем заключается процесс распознавания образов и фиксирование входного образа?

Тема 6. Специфика технических систем обработки информации. Преобразование, сравнение, хранение, передача и другие операции с сигналами.

1. Как происходит передача сигналов в реальных биологических нейронах
2. Как осуществляется запоминание информации в нейронной сети
3. Какие типы архитектур нейросетей существуют
4. Назовите области эффективного применения нейрокомпьютеров
5. С помощью, каких вычислительных систем решаются задачи по распознаванию зрительных и звуковых образов
6. Какие элементы входят в структуру персептрона?

Тема 7. Сети Хопфилда и Кохонена, машина Больцмана, методы обучения, достоинства и недостатки методов.

1. В чем заключается достоинство нейрокомпьютеров при параллельной обработке информации и обучаемости
2. В чем заключается особенность в построении модели ансамблевой сети
3. Как происходит обучение ансамблевой сети с учителем, без учителя и смешанная
4. Какой образ подается на сеть путем активации нужных нейроподобных элементов
5. Кто из ученых проводил исследование сети с нейроподобными элементами, имеющими сигмоидную характеристику
6. Как происходит изменение состояния нейронов такой сети?

Тема 8. Биологический нейрокомпьютер «Эмбрион». Структурная схема БНК «Эмбрион». Основные блоки и функции нейрокомпьютера.

1. Сколько вложенных друг в друга циклов входят в алгоритм работы нейрокомпьютера
2. В каком цикле производится последовательный опрос всех строк сенсорной матрицы
3. В каком цикле возбуждается нейронная сеть в течение заданного «времени жизни»
4. Как определяется память нейрокомпьютера которая сохраняет след внешнего воздействия в течение некоторого интервала времени
5. Как работают основные блоки нейрокомпьютера: рецепторы, блок выдвижения гипотез, сенсорная матрица, блок регистров

Тема 9. Структура памяти нейрокомпьютеров. Ассоциативные запоминающие системы памяти. Структура АЗУ и основные операции.

1. Какие существуют методы адаптивной настройки нейронных сетей с произвольным видом нейрона
2. В каких областях науки нашли применения нейросетевой технологии
3. Как структурно построена ассоциативное запоминающее устройство
4. Как выполняется операция хеширование
5. Какие существуют методы преобразования ключевых слов в числовую форму при записи информации в АЗУ?

Критерии оценки:

2 балла выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1 балл выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическое занятие № 1 «Функциональные схемы на элементах нейрокомпьютерных систем».

1. Какую структуру имеет мажоритарный элемент МЭ?
2. Как он описывается с помощью логических функций?
3. Приведите примеры построение структурных схем на трех, пяти входовых мажоритарных элементах.
4. По какой формуле вычисляется пороговое напряжение мажоритарного элемента?
5. Дайте определение пороговому элементу ПЭ. Какие функции он выполняет;
6. Какие исходные данные формируют структуру порогового элемента?
7. Как определяется пороговое напряжение порогового элемента ПЭ?

Практическое занятие № 2 «Определение функционально полной системы для синтеза логических схем на мажоритарных элементах»

1. Как образовать функционально полную систему для синтеза логических схем на мажоритарных элементах к функции F добавляют инверсию и константы?
2. Какая функция образует функционально полную систему пороговых функций?
3. Как образовать функционально полную систему для синтеза логических схем на мажоритарных элементах?
4. Что такое стрелка Пирса?
5. Что такое штрих Шеффера?
6. Что означает конъюнкция?
7. Что означает дизъюнкция?

Практическое занятие № 3 «Пороговые элементы. Булевы функции на пороговых элементах.»

1. Как реализуются основные булевы функции на пороговых и мажоритарных элементах?
2. Как реализовать сумматор по модулю два на нейроподобном элементе?
3. Укажите основные блоки и функции сумматора-вычитателя на нейронах старшими разрядами вперед?
4. Как формируется знаковый разряд результата.
5. В каком блоке устройства хранится результат операции суммирования или вычитания?
6. Какая функция называется штрих Шеффера?
7. Для чего предназначены пороговые устройства?

Практическое занятие № 4 «Структурная схема формального нейрона. Работа формального нейрона описывается уравнениями»

1. Что представляет собой формальный нейрон?
2. Как выглядит функциональная схема формального нейрона Маккалока и Пиитса?
3. Что такое сигмоидальная функция?
4. Что такое линейная функция?
5. Как определяется пороговое напряжение порогового элемента?
6. Как реализуются основные булевы функции на пороговых элементах.
7. Функции нейроподобного элемента.

Практическое занятие № 5 «Разработка структурной и функциональной схемы сумматора-вычитателя на нейронах»

1. Какую структуру имеет сумматор-вычитатель. Назовите основные блоки устройства?
2. Как определяется перенос и заем из старшего разряда большего числа?
3. Укажите формулу, по которой определяется сигнал суммы-вычитания?
4. По какой формуле вычисляется пороговое напряжение мажоритарного элемента, определяющего переносы в старшие разряды при выполнении операции суммирования и заемы из старших разрядов в младшие при выполнении операции вычитания?
5. Какую функцию выполняет компаратор устройства?
6. Как происходит определение большего и меньшего числа при выполнении операции вычитания?
7. Как определяется пороговое напряжение порогового и мажоритарного элементов?

Практическое занятие № 6 «Логические функции устройства

1. Какие есть логические функции в зависимости от операций?
2. Дайте определение термина «логическая функция».
3. Дайте определение термина «логическое устройство».
4. Дайте определение термина «коэффициент усиления».
5. Дайте определение термина «пороговое напряжение».
6. Как рассчитать инвертор напряжения?
7. . Где применяются нейронные сети.

Практическое занятие № 7 «Структура нейрокомпьютера и его основных блоков: рецепторы, блок выдвижения гипотез, сенсорная матрица»

1. Назовите основные блоки нейрокомпьютера «ЭМБРИОН».
2. Какую функцию выполняет сенсорная матрица (СМ)?
3. Какую функцию выполняет блок выдвижения гипотез (БВГ)?
4. Что мы называем энергетическим потенциалом сети?

5. По какой формуле рассчитывается вектор Z и как он называется?
6. Из каких циклов состоит алгоритм работы бытового нейрокомпьютера?
7. Как происходит подсчет количества импульсов и распределение частот мотонейронов при заданном параметре NS ?

Практическое занятие № 8 «Изучить метод преобразования ключевых слов в числовую форму при записи информации в АЗУ.»

1. Дайте определение ассоциативного – запоминающего устройства.
2. Назовите основные блоки АЗУ.
3. Как производится операция записи информации в АЗУ?
4. Как производится выборка информации из АЗУ?
5. С какой целью применяется маскирование в АЗУ. Как осуществляется эта операция?
6. Назовите части памяти с адресацией по содержанию (ПАС). Чему равно время доступа к ПАС.
7. Перечислите основные поисковые операции АЗУ.

Практическое занятие № 9 «Преобразование данных в адресную строку ассоциативной матрицы. Операция записи информации. Функции хеширования: метод квадрата, битовый способ. Основные операции поиска: поиск: по совпадению, по интервалу, всех больших, всех меньших, максимума, минимума»

1. В чем заключается идея Хеширование?
2. Назовите достоинства и недостатки операции Хеширование.
3. Как происходит преобразование ключевых слов в допустимые адреса памяти.
4. Что такое Хеш – адрес?
5. Какие основные методы перевода ключевых слов в числовую форму вам известны?
6. Как осуществляется поиск максимума с помощью ориентированного процессора?
7. Какие логические функции реализуются в процессоре, ориентированного на операцию поиска всех больших и всех меньших чисел?

Критерии оценки:

3 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе;

допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

1 балл (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Задания в закрытой форме

1. Современная классификация нейрокомпьютерных систем. Основные устройства нейрокомпьютера, его архитектура». Укажите правильное определение нейрокомпьютера:

- (1) это вычислительная система с MSIMD архитектурой, с параллельными потоками одинаковых команд и множественным потоком данных
- (2) устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую последовательность операций
- (3) программируемое электронное устройство, предназначенное для обработки, хранения и накопления информации
- (4) специализированные вычислительные системы с постоянной структурой, определяемой классом решаемых задач, что позволяет существенно упростить коммутационные устройства

2. Какие ученые предложил первую модель нейрона и сформулировали основные положения теории функционирования человеческого мозга:

- (1) Кононр Энтони Макгрегор
- (2) У. Маккалох и У. Питтс
- (3) Анри Файоль

3. Как осуществляется обучение нейронной сети без учителя:

- (1) нейронная сеть располагает правильными ответами (выходами сети) на каждый входной пример, веса настраиваются так, чтобы сеть производила ответы как можно более близкие к известным правильным ответам, известна только критическая оценка правильности выхода нейронной сети, но не сами правильные значения выхода
- (2) не требует знания правильных ответов на каждый пример обучающей выборки, раскрывается внутренняя структура данных или корреляции между образцами в системе данных, что позволяет распределить образцы по категориям

(3) часть весов определяется посредством обучения с учителем, в то время как остальная получается с помощью самообучения

4. Какой блок является процессором нейрокомпьютера:

(1) запоминающее устройство

(2) устройство управления

(3) искусственная нейронная сеть

5. Какие основные функции выполняют специализированные вычислительные устройства:

(1) анализа заголовка пакета данных, который содержит IP-адрес назначения пакета и на основе пакета данных определяет наиболее эффективный маршрут к адресу назначения

(2) руководство загрузкой процессора, управление свободными ресурсами памяти, установка и обновление приложений и программ, распределение потоков процессов и поддержка многозадачности (одновременного выполнения нескольких задач)

(3) ввод и преобразование информации в устройствах сопряжения с объектом управления, предварительная обработка информации в микро-ЭВМ, решение функциональных задач и выработка управляющих воздействий; вывод информации; диагностирование вычислительных средств

6. Что такое самоорганизация нейронных сетей:

(1) система, обеспечивающая обмен данными между вычислительными устройствами - компьютерами, серверами, маршрутизаторами и другим оборудованием или программным обеспечением

(2) процесс упорядочения элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов, без специфического внешнего воздействия, хотя внешние условия могут иметь как стимулирующий, так и подавляющий эффект

(3) активное изменение структуры нейронной сети или соответствующих ей синоптических весов в результате отклика на обучающие символы

7. Каковы преимущества нейронных сетей?

- (1) пошаговое решение задач
- (2) помехоустойчивость
- (3) высокая точность решений
- (4) способность решать вычислительные задачи

8. В какой из моделей нейроны конкурируют между собой?

- (1) Нейрон Хебба
- (2) Инстар Гроссберга
- (3) Нейрон МакКаллока-Питса
- (4) Стохастический нейрон
- (5) Нейрон типа WTA
- (6) Адалайн

9. Какие ИНС называются корреляционными?

- (1) сети с обратными связями
- (2) сети с самоорганизацией, в процессе обучения которых используется информация о зависимостях между сигналами
- (3) сети Хопфилда
- (4) сети, использующие корреляционные функции в процессе работы
- (5) сети, в процессе обучения которых используется информация о зависимостях между нейронами

10. Правило обучения какого нейрона задают формулы? если $y_i=0$, $d_i=1$, то $w_{ij}(t+1)=w_{ij}(t)+x_j$, а если $y_i=1$, $d_i=0$, то $w_{ij}(t+1)=w_{ij}(t)-x_j$:

- (1) Персептрона
- (2) Видроу-Хоффа
- (3) Адалайн

(4) Хебба

(5) Гроссберга

11. В чем состоит обучение нейронной сети?

(1) в подборе функции активации

(2) в определении потребного количества нейронов

(3) в выборе передаточной функции

(4) в подборе функции сумматора

(5) в подборе весовых коэффициентов

12. Гистологическом препарате нервного узла определяются группы нейронов. Тела клеток имеет овальную форму, пузырьковидное ядро, от тел нейронов отходит один отросток, который затем Т-образно делится на дендрит и аксон. Определите тип нейронов.

(1) мультиполярные

(2) униполярные

(3) псевдоуниполярные

(4) биполярные

(5) псевдобиполярные.

13. В гистологическом препарате нервного узла определяются группы нейронов, которые располагаются преимущественно на периферии. Тела клеток имеют овальную форму, пузырьковидное ядро, от тел нейронов отходит один отросток, который затем Т-образно делится на дендрит и аксон. Определите вид нейрона по функции, учитывая его расположение в рефлекторной дуге

(1) чувствительный

(2) двигательный

(3) ассоциативный.

(4) нейросекреторный

(5) смешанный

14. Модели НС могут быть:

(1) программные и аппаратные

(2) монолитная и клиент-серверная

(3) локальные и глобальные

15. Как выглядит сигмоидная функция, дифференцируема на всей оси абсцисс:

$$(1) y_j = f \left[\sum_{i=1}^n x_i \cdot w_{ij} \right], \quad j=1...3$$

$$(2) f'(x) = \alpha \cdot f(x) \cdot (1 - f(x))$$

$$(3) s = \sum_{i=1}^n x_i \cdot w_i - T$$

16. Этот алгоритм обучения без учителя предусматривает подстройку синапсов на основании их значений от предыдущей итерации:

(1) алгоритм Кохонена

(2) алгоритм обратного распространения

(3) алгоритм работы нейрорадаптивной системы управления

17. Перцептрон состоит из элементов:

(1) S - элементов, H - элемента

(2) S - элементов, A - элементов и R - элемента

(3) W - элементов, A - элементов и R - элемента

18. Теорема о сходимости перцептрона:

(1) независимо от конечных результатов коэффициентов и порядка показа образцов при обучении элементов за бесконечное число шагов научится различать три класса объектов

(2) в зависимости от начальных значений коэффициентов при обучении перцептрон за конечное число шагов не научится различать два класса объектов

(3) независимо от начальных значений коэффициентов и порядка показа образцов при обучении перцептрон за конечное число шагов научится различать два класса объектов, если только существуют такие значения

19. После обучения перцептрон готов работать в режиме:

(1) распознавания

(2) контроля

(3) игнорирования

20. Достоинством нейровычислителя является то, что:

(1) его основу составляют относительно простые, чаще всего - однотипные, элементы (ячейки), имитирующие работу нейронов мозга – «нейроны»

(2) его основу составляют сложные элементы, обеспечивающие контроль

(3) его основу составляют относительно простые методы

21. В структуру нейрона входят:

(1) выходы, синапсы, ячейка, аксон, выход

(2) ядро, мембрана, оболочка, вход

(3) сенсоры, рецепторы, ассоциации

22. Выход нейрона есть функция его состояния:

(1) $x = y(s)$

(2) $f = s(x)$

(3) $y = f(s)$

23. Однослойный перцептрон это:

(1) нейрон, который на вход принимает только 0

(2) искусственный нейрон, который на вход принимает только 0 и 1

(3) искусственный нейрон, который на выход принимает только 1

24. Трехслойный персептрон является:

(1) наиболее общим в своем классе сетей и способен формировать произвольные многоугольные невыпуклые многосвязные области

(2) имеет два входа и один выход

(3) содержит S-A связи с произвольным весом, обучаемый наравне с A-R связями.

25. Искусственные нейронные сети это:

(1) конфигурация графа, вершинам которого соответствуют конечные узлы сети (компьютеры и коммуникационное оборудование (маршрутизаторы), а ребрам — физические или информационные связи между вершинами.

(2) система, обеспечивающая обмен данными между вычислительными устройствами – компьютерами, серверами, маршрутизаторами и другим оборудованием или программным обеспечением

(3) вид математических моделей, которые строятся по принципу организации и функционирования их биологических аналогов – сетей нервных клеток (нейронов) мозга, в основе их построения лежит идея о том, что нейроны можно моделировать довольно простыми автоматами (называемыми искусственными нейронами), а вся сложность мозга, гибкость его функционирования и другие важнейшие качества определяются связями между нейронами

26. Строение тела биологического нейрона:

(1) аксон, синапс, дендриты

(2) дендриты, ядро

(3) синапс, аксонный холмик

27. Функция F нелинейного преобразователя называется:

(1) пассивной функцией нейрона

(2) активационной функцией нейрона

(3) контролирующей функцией нейрона

28. Виды многослойных сетей:

(1) сети обратного распространения и прямых связей

(2) сети выходного распространения и параллельных связей

(3) сети прямого распространения и обратных связей

29. В полносвязных нейронных сетях:

(1) каждый нейрон передает свой выходной сигнал остальным нейронам, в том числе и самому себе

(2) нейроны объединяются в слои

(3) нейроны передает свои выходные сигналы самому себе

30. Аппроксимацией функции называется:

(1) определение основных параметров заданной функции

(2) функция, вычисляющая выходной сигнал искусственного нейрона. В качестве аргумента принимает сигнал S , получаемый на выходе входного сумматора Σ результатом будет являться выходной сигнал нейрона y

(3) приближенное представление сложной (имеющей громоздкое математическое представление) или заданной в виде таблицы функции $f(x)$ более простой функцией $\psi(x)$, имеющей минимальные отклонения от исходной функции в заданной области x

31. Теорема Стоуна:

(1) утверждение об универсальных аппроксимационных возможностях определенной нелинейности: с помощью алгебраических операций и каскадного соединения можно из определенного линейного элемента получить устройство, вычисляющее только одну непрерывную функцию

(2) утверждение об универсальных аппроксимационных возможностях произвольной нелинейности: с помощью линейных операций и каскадного соединения можно из произвольного нелинейного элемента получить

устройство, вычисляющее любую непрерывную функцию с любой наперед заданной точностью

(3) на вход сети мы подаем некоторое количество предыдущих значений, затем, а на выходе ожидаем получить значение в следующий момент времени

32. Виды алгоритмов обучения:

(1) обучение с учителем, с поощрением и без учителя

(2) машинное обучение и обучение с учителем

(3) смешанное обучение и обучение без учителя

33. В чем алгоритм обратного распространения:

(1) состоит в том, что на каждом шаге рассматривается только один очередной элемент входной последовательности и все элементы готовой последовательности для нахождения места включения

(2) состоит в обработке входных векторов с процессами самоорганизации, приводящих к тому, что сеть становится способной решать какую-то задачу

(3) состоит в том, чтобы подобрать весовые коэффициенты таким образом, чтобы минимизировать некоторую целевую функцию

34. Сколько циклов содержит алгоритм работы нейрокомпьютера:

(1) четыре последовательных цикла

(2) три вложенных друг в друга цикла

(3) два цикла

35. В чем заключается цикл 3 нейросети:

(1) производится последовательный опрос всех строк сенсорной матрицы

(2) нейронная сеть возбуждается в течение заданного «времени жизни» NS

(3) осуществляется равновероятная выборка информации из строки j сенсорной матрицы в течение времени

36. Память нейрокомпьютера определяется:

(1) как мультистабильная многомерная среда, которая сохраняет след внешнего воздействия в течение некоторого интервала времени

(2) как стабильная двухмерная среда, которая сохраняет след внутреннего воздействия

(3) как переменная среда, которая сохраняет и анализирует данные

37. Блок выдвижения гипотез:

(1) изменяет структуру и управляет глубиной памятью, концентрируя или перераспределяя внутреннее внимание при осмотре СМ

(2) не изменяет структуру глубиной памяти, концентрируя внешнее внимание

(3) управляет внешней памятью

38. Основные области применения нейросетевой технологии:

(1) распознавание образов, обработка знаний и управление

(2) экспертная оценка, контроль и анализ

(3) распознавание образов, экспертные системы, обработка знаний, адаптивное управление процессами и роботами

39. Структура ассоциативного запоминающего устройства:

(1) устройство управления, устройство разрешения множественных откликов, регистр маски

(2) устройство управления, устройство разрешения множественных откликов, запоминающий массив, регистр ассоциативных признаков, регистр маски, регистр индикаторов адреса с элементами сравнения на входе

(3) устройство разрешения множественных откликов, регистр индикаторов адреса с элементами сравнения на входе

40. Запись информации в ассоциативное запоминающее устройство производится:

(1) без указания номера ячейки

(2) с указанием номера ячейки

(3) с указанием названия строки

41. Удаление информации из памяти:

(1) необходимо в регистр ассоциативных признаков поместить логические операции к отдельным словам, записям в памяти

(2) необходимо в регистр памяти указать элемент обрабатываемого механизма чтения/записи, над его содержимым выполняются логические операции ассоциативной обработки

(3) необходимо в регистр ассоциативных признаков поместить код для поиска в памяти удаляемой информации, выполнить поиск

42. Хеширование это:

(1) функция, осуществляющая преобразование массива входных данных произвольной длины в выходную битовую строку установленной длины, выполняемое определённым алгоритмом

(2) функция, осуществляющая преобразование массива выходных данных короткой длины в входную битовую строку

(3) функция, содержащая информацию, которая может быть запрошена с наибольшей вероятностью

43. Методы преобразования ключевых слов в числовую форму при записи информации в АЗУ:

(1) квадрата, подстановки и перестановки

(2) деления, извлечения битов и квадрата

(3) умножения, вычитания, извлечения

44. Этапы формирования хеш-функций:

(1) выбор способа перевода ключевых слов в числовую форму и алгоритма преобразования числовых значений в хеш-адреса

(2) выбор способа шифрования ключевых слов и алгоритма дешифрования

(3) выбор способа перевода чисел в словесную форму

45. Ключевое слово это:

- (1) алфавитно-цифровая последовательность символов
- (2) основное слово, передающее главный смысл текста
- (3) строка букв, цифр или алфавитно-цифровых символов

46. Метод сегментации звучит:

- (1) если числовое значение ключевого слова имеет большую длину, оно делится на сегменты, равные по длине хеш-адресу, а содержимое сегментов объединяется каким-либо способом в единый хеш-адрес
- (2) если буквенное значение операции имеет большую длину, оно не делится части, и не объединяется в единую систему
- (3) если числовое значение ключевого слова не превышает длину, оно делится на четыре сегмента, которые объединяется в хеш-папку

47. Метод квадрата:

- (1) количество символов каждого слова умножается на количество слов
- (2) числовое значение ключевого слова делится на два
- (3) числовое значение ключевого слова x умножается на самого себя (возводится в квадрат) и в качестве хеш-адреса берутся биты из средней части результата

48. Метод извлечения битов:

- (1) шестнадцатеричное число, соответствующее хеш-адресу, образуется путем сцепления 16 битов, извлекаемых из битовой строки ключевого слова
- (2) двоичное число, соответствующее хеш-адресу, образуется путем сцепления нужного количества битов, извлекаемых из определенных позиций внутри указанной битовой строки ключевого слова
- (3) любое число, извлекаемое из определенных позиций внутри указанной битовой строки ключевого слова

49. Сеть Хопфилда это:

(1) полносвязная нейронная сеть с симметричной матрицей связей, которая сходится к одному из положений равновесия определяемых заранее в процессе обучения

(2) двухмодульная нейронная сеть с асимметричной матрицей связей, расходящихся в спектр лучей

(3) искусственная нейронная сеть, сходящаяся к одному из положений матрицы

50. Алгоритм основан RSA на трудности

(1) деления больших целых чисел

(2) разложения больших чисел на множители

(3) вычисления дискретных логарифмов

(4) возведения целых чисел в степень по модулю

51. Определите ключ в системе шифрования, использующей перестановку с фиксированным периодом $d=5$ по паре открытых и зашифрованных сообщений: ИНФОРМАЦИЯ – НРФИОАЯЦМИ:

(1) 35214

(2) 25314

(3) 43125

(4) 54213

52. Что такое цифровой сигнальный процессор:

(1) DSP (Digital Signal Processor)

(2) FPGA - ПЛИС

(3) ASIC

53. DSP (Digital Signal Processor-цифровой сигнальный процессор), обладая мощной вычислительной структурой, позволяют:

(1) найти алгоритм хеширования

- (2) реализовать различные алгоритмы обработки информационных потоков
- (3) использовать алгоритм проектирования нейроадаптивной системы активного управления акустическим полем

54. Как расшифровывается аббревиатура CUPS (connections update per second):

- (1) число измененных значений весов в секунду (оценивает скорость обучения)
- (2) число соединений (умножений с накоплением) в секунду (оценивает производительность)
- (3) число синапсов в нейроне
- (4) число соединений примитивов в секунду

55. Виды архитектуры DSP процессоров позволяющих реализовать механизм множественного доступа к памяти:

- (1) гарвардская архитектура и архитектура Дж. Хопфилда
- (2) архитектура фон Неймана и архитектура Ф. Розенблата
- (3) гарвардская архитектура и модифицированная архитектура фон Неймана

56. Преимущества архитектуры фон Неймана:

- (1) дешевизна, меньшее количество выводов шины, проста в использовании
- (2) оперативность перераспределения отдельных массивов команд, возможность более эффективного использования имеющегося объема оперативной памяти в каждом конкретном случае, простота и надежность
- (3) меньшее количество выводов шины, эффективность, надежность

57. Особенности DSP:

- (1) быстрые и гибкие модули арифметики, независимые потоки данных в (из) вычислительные(х) модули(ей), повышенная точность и расширенный динамический диапазон выполняемых операций, наличие двух генераторов адреса, эффективные средства формирования последовательности команд и механизм организации программных циклов

(2) повышенная точность и расширенный динамический диапазон выполняемых операций, наличие двух генераторов адреса, эффективность

(3) быстрые и гибкие модули арифметики, независимые потоки данных в вычислительные модули

58. Что обеспечивают генераторы адреса:

(1) преобразование косвенного адреса данных

(2) пре- или постформирование прямого или косвенного адреса данных, выполняют над адресами модульные и бит-реверсные операции

(3) выполнение над адресами модульных операций

60. Вычислитель с плавающей точкой (Floating-Point Unit, FPU) позволяет:

(1) одновременно выполнять операции над данными как с одинарной, так и с двойной точностью

(2) выполнять важные операции

(3) последовательно выполнять операции над данными

61. На что ориентирована архитектура ADSP-процессоров TMS320C80:

(1) на применение, связанных с графикой и обработкой изображений

(2) на регистрацию файла, состоящего из тридцати одного 32-разрядного регистра

(3) на контроллер кэш-памяти

62. Архитектура ADSP характеризуется следующими параметрами:

(1) 3-этапный конвейер, 44 доступных пользователю регистра, 32-разрядное 3-входовое АЛУ, репликатор битов, два адресных устройства, 32-разрядное устройство барабанного сдвига, генератор масок, блок услов

(2) 4-этапный конвейер, 22 доступных пользователю регистра, 64-разрядное 3-входовое АЛУ

(3) репликатор битов, одно адресное устройство и блок услов

63. Контроллер обмена (ТС) управляет:

(1) операциями хранения данных, с использованием входящих в его состав интерфейсных схем

(2) операциями обмена процессоров внутри кристалла

(3) операциями обмена процессоров и памяти как внутри кристалла (через коммутатор), так и вне кристалла, с использованием входящих в его состав интерфейсных схем, поддерживающих все распространенные стандарты памяти (DRAM, VRAM, SRAM) и обеспечивающих возможность динамического изменения разрядности шины от 8 до 64

64. Контроллер обмена, для эффективного выполнения обмена при работе с 2- и 3-мерными графическими изображениями, поддерживает

(1) только координатную адресацию памяти

(2) линейную и координатную адресацию памяти

(3) только линейную адресацию памяти

65. Компонентами центрального процессора TMS320C4x являются:

(1) умножитель данных, арифметико-логический модуль, внутренние шины, дополнительные модули регистровой арифметики

(2) умножитель данных, арифметико-логический модуль, 32-разрядное барабанное устройство сдвига, внутренние шины, дополнительные модули регистровой арифметики и регистровый файл CPU

(3) арифметико-логический модуль, 64-разрядное барабанное устройство сдвига, регистровый файл CPU

66. Умножитель выполняет операции над:

(1) 32-разрядными данными в формате с фиксированной точкой и 40-разрядными данными в формате с плавающей точкой, причем умножение производится за один такт (25 нс), независимо от типа данных и параллельно с обработкой данных в других функциональных блоках микропроцессора

(2) 64-разрядными данными и 80-разрядными данными в формате с плавающей точкой, причем умножение производится за один такт

(3) данными в формате с фиксированной точкой, независимо от типа данных

67. Микропроцессор аппаратно поддерживает:

- (1) операции извлечения квадратного корня
- (2) операции деления и извлечения квадратного корня
- (3) операции умножения и деления

68. Устройство барабанного сдвига позволяет:

- (1) за один такт выполнить сдвиг данных влево или вправо на число позиций от 1 до 32
- (2) за четыре такта выполнить сдвиг данных только влево на 8 позиций
- (3) за два такта выполнить сдвиг данных вправо на 12 позиций

69. Два дополнительных модуля регистровой арифметики (Address Generation 0 и Address Generation 1) функционируют:

- (1) последовательно с умножителем и могут генерировать четыре адреса в одном такте
- (2) параллельно с умножителем и АЛУ и могут генерировать два адреса в одном такте
- (3) параллельно с делителем с генерированием одного адреса

70. Первичный регистровый файл представляет собой:

- (1) одноходовый файл из 40 регистров
- (2) одноходовый файл из 12 регистров
- (3) многоходовый файл из 32 регистров

71. Регистры повышенной точности предназначены для:

- (1) хранения и обработки 32-разрядных целых чисел и 40-разрядных чисел с плавающей точкой
- (2) обработки 85-разрядных целых чисел
- (3) хранения 64-разрядных целых чисел и с плавающей точкой

72. Процессоры компании Motorola подразделяются на семейства:

- (1) 32-разрядные микропроцессоры с плавающей точкой
- (2) 16- и 24-разрядные микропроцессоры с фиксированной точкой и с плавающей точкой
- (3) 68-разрядные микропроцессоры с фиксированной точкой

73. Основные особенности программируемых логических интегральных схем (ПЛИС):

- (1) значительный объем ресурсов, высокая производительность и гибкость архитектуры, возможность инициализации и верификации через JTAG, программирование в системе, широкая номенклатура кристаллов
- (2) недостаточный объем ресурсов, низкая производительность, высокая гибкость архитектуры
- (3) возможность программирования непосредственно в системе, широкая номенклатура кристаллов

74. Что является элементной базой нейровычислительных систем второго и третьего направлений:

- (1) транспьютеры, цифровые сигнальные процессоры (DSP), программируемые логические интегральные схемы и нейрочипы
- (2) заказные кристаллы (ASIC), встраиваемые микроконтроллеры, процессоры общего назначения
- (3) программируемая логика программируемых логических интегральных схем, цифровые сигнальные процессоры (DSP)

75. Виды нейрочипов по типу логики:

- (1) аппаратно реализованные и перепрограммируемые
- (2) цифровые, аналоговые и гибридные
- (3) с жесткой и переменной нейросетевой структурой

76. Процессорные матрицы (систолические процессоры) это:

(1) чипы, обычно близкие к обычным RISC процессорам и объединяющее в своем составе некоторое число процессорных элементов, вся же остальная логика, как правило, должна быть реализована на базе периферийных схем

(2) нейросигнальные процессоры, ядро которых представляет собой типовой сигнальный процессор, а реализованная на кристалле дополнительная логика обеспечивает выполнение нейросетевых операций

(3) нейросетевые операции обуславливающие с одной стороны повышение скоростей обмена между памятью и параллельными арифметическими устройствами, а с другой стороны уменьшение времени весового суммирования (умножения и накопления) за счет применения фиксированного набора команд типа регистр-регистр

77. Виртуальный нейрокомпьютер «ЭМБРИОН» это:

(1) устройство переработки информации на основе принципов работы естественных нейронных систем

(2) программируемый каскадируемый процессор для векторных и матричных операции

(3) модель мозга человека, возбуждение квазинейронов в нем создает виртуальное квантовое когерентное волновое поле, которое имеет прямое отношение к проблеме создания квантового нейрокомпьютера

78. Нейронная сеть – это:

(1) метод в искусственном интеллекте, который учит компьютеры обрабатывать данные таким же способом, как и человеческий мозг

(2) устройство переработки информации на основе принципов работы естественных нейронных систем

(3) свойство искусственных интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человек

79. Сети без обратных связей - это:

(1) персептрон

(2) сети Хопфилда (задачи ассоциативной памяти)

(3) сети Кохонена (задачи кластерного анализа)

80. Сеть Кохонена представляет собой:

- (1) два слоя: входной и выходной
- (2) три слоя: входной, скрытый и выходной
- (3) входной, выходной и какое угодно количество скрытых слоев

81. Правило формирования окрестности (несколько нейронов, которые окружают нейрон-победитель):

- (1) сначала к окрестности принадлежит большое число нейронов, далее ее размер постепенно уменьшается
- (2) сначала к окрестности принадлежит малое число нейронов, далее ее размер постепенно увеличивается
- (3) размер окрестности в процессе обучения не изменяется

82. Сети с обратными связями – это...

- (1) персептрон
- (2) сети Хопфилда (задачи ассоциативной памяти)
- (3) сети Кохонена (задачи кластерного анализа)

83. Наиболее распространенное применение сетей Кохонена:

- (1) разведочный анализ данных
- (2) обнаружение новых явлений
- (3) прогнозирование числовых значений

84. Самоорганизующиеся сети в процессе обучения подстраиваются ...

- (1) под закономерности во входных данных
- (2) под эталонное значение выхода
- (3) под закономерности в выходных данных

85. Сети Кохонена относятся к классу:

(1) сети с обратными связями

(2) сети без обратных связей

(3) рекуррентных сетей

86. Уникальность метода самоорганизующихся карт состоит в ...

(1) преобразовании n-мерного пространства в двухмерное

(2) возможности преобразования n-мерного пространства в пространство с любым количеством измерений

(3) преобразовании двухмерного пространства в n-мерное

87. Обучение самоорганизующихся сетей заключается:

(1) в минимизации ошибки

(2) в подстройке весов (внутренних параметров нейросети) для наибольшего совпадения с входными данными

(3) в подстройке весов (внутренних параметров нейросети) для наибольшего совпадения с выходными данными

88. Наличие блоков динамической задержки и обратных связей - характерная особенность:

(1) рекуррентных сетей

(2) сетей прямого распространения

(3) и тех, и других

89. При ... для каждого обучающего входного примера требуется знание правильного ответа или функции оценки качества ответа

(1) "обучении с учителем"

(2) "обучении без учителя"

(3) оба варианта верны

90. Какое количество слоев имеет сеть Кохонена?

- (1) один слой: только входной
- (2) два слоя: входной и выходной
- (3) три слоя: входной, выходной и скрытый
- (4) какое угодно количество слоев
- (5) она вообще не имеет слоев

91. Закончите фразу: "В процессе обучения сетей Кохонена на входы подаются данные, сеть при этом подстраивается..."

- (1) не под закономерности во входных данных, а под эталонное значение выхода
- (2) не под эталонное значение выхода, а под закономерности во входных данных
- (3) не под закономерности во входных данных, а под коэффициенты весов

92. Сети Кохонена относятся к классам:

- (1) сети с обратными связями
- (2) сети без обратных связей
- (3) сети прямого распространения

93. При... раскрывается внутренняя структура данных или корреляции между образцами в наборе данных

- (1) обучении с учителем
- (2) обучении без учителя
- (3) оба варианта верны

94. Традиционно темно-синие участки на карте Кохонена соответствуют ...

- (1) наименьшим значениям показателя
- (2) самым высоким значениям показателя

(3) средним значениям показателя

95. Обучение сетей Кохонена заключается

(1) не в минимизации ошибки, а в подстройке весов

(2) не в подстройке весов, а в минимизации ошибки

(3) не в подстройке весов, а в минимизации их коэффициентов

96. В сети Хопфилда выходные сигналы нейронов являются

(1) входными сигналами сети

(2) весами последующего слоя

(3) входными сигналами последующего слоя

(4) выходными сигналами сети

97. В сети Хопфилда выходные сигналы нейронов не могут являться

(1) входными сигналами сети

(2) весами последующего слоя

(3) входными сигналами последующего слоя

(4) выходными сигналами сети

98. В классической сети Хопфилда

(1) матрица весов является единичной

(2) матрица весов является симметричной

(3) отсутствует автосвязь

(4) присутствует автосвязь

99. В классической сети Хопфилда не требуется

(1) единичности матрицы весов

(2) симметричности матрицы весов

(3) отсутствия автосвязи

(4) наличия автосвязи

100. В процессе функционирования сети Хопфилда выделяются режимы

(1) обучения и распознавания

(2) обучения и классификации

(3) прямого и обратного распространения

(4) распознавания и классификации

Задания в открытой форме

1. Избыточность входных данных формируются
2. Перспективы развития и применения ИНС и нейрокомпьютеров реализация
3. Проблемы реализации ИНС. Методы реализации ИНС формируются
4. Основные характеристики нейрокомпьютеров
5. Двухнаправленная ассоциативная память выполняет функцию
6. Однослойный персептрон. Многослойный персептрон применение
7. Нейронные сети с обратными связями построение
8. – вид математических моделей, которые строятся по принципу организации и функционирования их биологических аналогов – сетей нервных клеток (нейронов) мозга, в основе их построения лежит идея о том, что нейроны можно моделировать довольно простыми автоматами (называемыми искусственными нейронами), а вся сложность мозга, гибкость его функционирования и другие важнейшие качества определяются связями между нейронами
9. – этот алгоритм обучения без учителя предусматривает подстройку синапсов на основании их значений от предыдущей итерации:
10. – представляет собой простейшую модель нейронной сети и получает на вход сигнал, заданный вектором X и на выходе выдает число.
11. – основной структурный и функциональный элемент нервной системы
12. – приближенное представление сложной (имеющей громоздкое математическое представление) или заданной в виде таблицы

функции $f(x)$ более простой функцией $\psi(x)$, имеющей минимальные отклонения от исходной функции в заданной области x

13. – утверждение об универсальных аппроксимационных возможностях произвольной нелинейности: с помощью линейных операций и каскадного соединения можно из произвольного нелинейного элемента получить устройство, вычисляющее любую непрерывную функцию с любой наперед заданной точностью

14. – электронный компонент, используемый для создания цифровых интегральных схем, логика работы которого задаётся посредством программирования

15. – понимается возможность изменения внутренней структуры ИС таким образом, чтобы она обеспечивала реализацию заданных функций алгебры логики (ФАЛ) на аппаратном уровне.

16. – это программируемые логические интегральные схемы, имеющие программируемую матрицу «И» и фиксированную матрицу «ИЛИ».

17. – это программируемые логические интегральные схемы, содержащие одну программируемую матрицу «И-НЕ» или «ИЛИ-НЕ», но за счет многочисленных инверсных ОС способные формировать сложные логические функции

18. – это программируемые логические интегральные схемы, содержащие несколько (4-8) матричных логических блоков (МЛБ), объединенных коммутационной матрицей. Каждый МЛБ представляет собой программируемую матрицу «И», фиксированную матрицу «ИЛИ» и макроячейки. программируемые логические интегральные схемы имеют высокую степень интеграции (до 20000 вентиляей)

19. теорема – пусть имеется два произвольных непересекающихся множества в многомерном линейном пространстве. Тогда с помощью многослойного персептрона всегда можно разделить эти два множества, то есть провести разделяющую их гиперповерхность.

20. – состоит в том, чтобы подобрать весовые коэффициенты таким образом, чтобы минимизировать некоторую целевую функцию

21. – наиболее общим в своем классе сетей и способен формировать произвольные многоугольные невыпуклые многосвязные области

Задания на установление соответствия

1. Установить соответствие

1) Перенос/ Заём P/Z вычислителя	a) $S_i =$ $\begin{cases} 1, P_i \cdot (-2) + VЧ_i \cdot 1 + П_{i+1} Z_{i-1} \cdot 1 + ПЧ_i \cdot \\ 0, P_i \cdot (-2) + VЧ_i \cdot 1 + П_{i+1} Z_{i-1} \cdot 1 + ПЧ_i \cdot \end{cases}$
2) Цифровой двоичный	b) $P_i/Z_i =$

сумматор S	$\begin{cases} 1, & \text{ВЧ}_i \cdot 1 + \text{ПЧ}_i \text{СВ} \cdot 1 + \text{П}_{i+1} \text{З}_{i-1} \cdot 1 \geq 2 \\ 0, & \text{ВЧ}_i \cdot 1 + \text{ПЧ}_i \text{СВ} \cdot 1 + \text{П}_{i+1} \text{З}_{i-1} \cdot 1 < 2 \end{cases}$
3) Цифровой вычислитель определяется кортежем	с) Функциональной схемой сумматора на пороговых и нейроподобных элементах
4) Функция входных и выходных значений арифметического устройства в троичной с/с	d) $S = \sum_{i=1}^n (a_i b_i),$ $S_1 = (P_0 \oplus P_0 1) \oplus (A_1 \oplus B_1)$ $S_{10} = S_0 \oplus (УС_1 \vee УС_2 \vee УС_3)$ $S_{11} = P_1 \oplus S_1 \oplus УС_4$ S – сумма входных двоичных чисел S ₁ – сумма старших разрядов чисел и переноса S ₁₀ – сумма собой младший разряд S ₁₁ – сумма старший разряд окончательной суммы

2. Установить соответствие

1) По способу кодирования	а) Числовая, символьная, графическая.
2) По способу представления	б) Световая, мультимедийная, комбинированная
3) По способу обработки	с) Сравнение, текстовая, графическая, числовая
4) По способу восприятия	д) Визуальная, звуковая

3. Установить соответствие

1) функция скачка	а) $\sigma = \frac{1}{1+e^{-ax}}$
2) амплитуда входного сигнала	б) $\sigma = H(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases} =$
3) кусочно-линейная	с) $\sigma = \max(x, 0)$

4. Установить соответствие

1) Сети прямого распространения	а) Аттракторные нейронные сети, рекуррентные сети
2) Рекуррентные сети	б) Однослойный персептрон, многослойный персептрон, сети радиальных базисных функций (RBF), машины опорных векторов (SVM)

5. Установить соответствие

1) Конъюнкция	а) Бинарная логическая операция, булева функция над двумя переменными
2) Дизъюнкция	б) Высказываний А и В называется высказывание $A \wedge B$, которое истинно, когда

	обо высказывания истинны, и ложно, когда хотя бы одно из этих высказываний ложно.
3) Стрелка Пирса	с) Высказываний А и В называется высказывание $A \vee B$, которое истинно, когда истинно хотя бы одно из этих высказываний, и ложно, когда оба высказывания ложны.

6. Установить соответствие

1) Программируемые вентильные матрицы	а) состоят из логических блоков (ЛБ) и коммутирующих путей - программируемых матриц соединений. Логические блоки таких ПЛИС состоят из одного или нескольких относительно простых логических элементов, в основе которых лежит таблица перекодировки (ТП, Look-up table - LUT), программируемый мультиплексор, D-триггер, а также цепи управления.
2) Программируемые коммутируемые матричные блоки	б) ПЛИС, содержащие одну программируемую матрицу «И-НЕ» или «ИЛИ-НЕ», но за счет многочисленных инверсных ОС способные формировать сложные логические функции.
3) Программируемая макрологика	с) это ПЛИС, содержащие несколько (обычно 4—8) матричных логических блоков (МЛБ), объединенных коммутационной матрицей. Каждый МЛБ представляет собой структуру типа ПМЛ, т.е. программируемую матрицу «И», фиксированную матрицу «ИЛИ» и макроячейки. ПЛИС типа ПКМБ, как правило, имеют высокую степень интеграции (до 20000 вентиляей)

7. Установить соответствие:

1) Правильность	а) Возможность проверки получаемых результатов
2) Универсальность	б) Обеспечение полной повторяемости результатов, т. е. обеспечение их правильности при наличии различного рода сбоев
3) Надежность	с) Обеспечение правильной работы при любых допустимых данных и защиты от неправильных данных;
4) Проверимость	д) Функционирование в соответствии с техническим заданием

8. Установить соответствие:

1) Точность	а) Возможность совместного функционирования с
-------------	---

результатов	некоторым оборудованием
2) Защищенность	b) Возможность совместного функционирования с другим программным обеспечением
3) Программная совместимость	c) Обеспечение конфиденциальности информации
4) Аппаратная совместимость	d) Обеспечение погрешности результатов не выше заданной;

9. Установить соответствие

1) Организационные	a) Сюда входит весь перечень программного обеспечения, который поможет обеспечить должную информационную безопасность ресурса
2) Программные	b) Сюда входят сами приборы и устройства, которые обеспечивают защиту информации.
3) Аппаратные	c) Сюда входят: обеспечение качественного помещения для размещения серверов, качественное оборудование, продуманная кабельная система, организация правового статуса ресурса или компании

10. Установить соответствие

1) Шифр	a) Это любой знак, в том числе буква, цифра или знак препинания.
2) Символ	b) Совокупность заранее оговоренных способов преобразования исходного секретного сообщения с целью его защиты.
3) Алфавит	c) Конечное множество используемых для кодирования информации символов.

11. Установить соответствие

1) Ключ	a) Можно использовать для обратимого изменения текста сообщения с целью сделать его непонятным для всех, кроме тех, кому оно предназначено.
2) Шифрсистема	b) Информация, необходимая для шифрования и расшифрования сообщений.
3) Криптостойкость	c) Характеристика шифра, определяющая его защиту к дешифрованию без знания ключа.

12. Установить соответствие

1) Дискреционный принцип контроля	a) Механизм восстановления параметров разграничения доступа при сбоях и отказах
-----------------------------------	---

доступа	оборудования. С этой целью ведется две копии базы данных, в которой хранятся настройки системы защиты. Вторая копия базы данных обновляется каждый раз при завершении работы пользователей. Если при входе в систему первая копия базы данных оказывается разрушенной, то система защиты автоматически использует вторую копию и при этом восстанавливает первую.
2) Мандатный принцип контроля доступа	б) Разграничение доступа субъектов к объектам, основанное на назначении метки конфиденциальности для информации, содержащейся в объектах, и выдаче официальных разрешений субъектам на обращение к информации такого уровня конфиденциальности.
3) Очистка памяти	с) Предполагает назначение каждому объекту списка контроля доступа, элементы которого определяют права доступа к объекту конкретных пользователей или групп.

13. Установить соответствие

1) NIST SP 800-39	а) предлагает для обеспечения безопасности и конфиденциальности использовать подход управления жизненным циклом систем
2) NIST SP 800-37	б) предлагает трехуровневый подход к управлению рисками: организация, бизнес-процессы, информационные системы. Данный стандарт описывает методологию процесса управления рисками: определение, оценка, реагирование и мониторинг рисков
3) NIST SP 800-30	с) описывает подход к процессу мониторинга информационных систем и ИТ-сред в целях контроля примененных мер обработки рисков ИБ и необходимости их пересмотра
4) NIST SP 800-137	д) сфокусирован на ИТ, ИБ и операционных рисках, описывает подход к процессам подготовки и проведения оценки рисков, коммуницирования результатов

	оценки, а также дальнейшей поддержки процесса оценки
--	--

14. Установить соответствие:

1) Состояние источника угрозы	а) в самой системе, что приводит к ошибкам в работе и сбоям при реализации ресурсов АС
2) Степень влияния	б) активная угроза безопасности, которая вносит коррективы в структуру системы и ее сущность, например, использование вредоносных вирусов или троянов
3) Возможность доступа сотрудников к системе программ или ресурсов	с) вредоносное влияние, то есть угроза информационным данным может реализоваться на шаге доступа к системе (несанкционированного)
4)Способ доступа к основным ресурсам системы	д) применение нестандартного канала пути к ресурсам, что включает в себя несанкционированное использование возможностей операционной системы

15. Установить соответствие:

1) Автоматизированная система (АС)	а) система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функции
2) Контролируемая зона (КЗ)	б) пространство (территория, здание, часть здания), в котором исключено неконтролируемое пребывание сотрудников и посетителей организации, а также транспортных, технических и иных материальных средств
3) Специальные исследования (СИ)	с) выявление с использованием контрольно-измерительной аппаратуры возможных каналов утечки защищаемой информации от основных и вспомогательных технических средств и систем
4) Специальная проверка (СП)	д) проверка технических средств и систем объекта защиты с целью выявления возможно внедренных электронных устройств съема информации (закладочных устройств)

16. Установить соответствие

1) Случайные антенны	а) вспомогательные технические средства, их соединительные линии, а также линии электропитания, посторонние проводники и цепи заземления, при непосредственном подключении к которым средств разведки ПЭМИН возможен перехват информационных сигналов
2) Сосредоточенные	б) телефонный аппарат, громкоговоритель радиотрансляционной сети, датчик пожарной сигнализации и т. д., подключенные к линии, выходящей за пределы КЗ
3) Распределенные	с) кабели, провода, металлические трубы и другие токопроводящие коммуникации, выходящие за пределы КЗ

17. Установить соответствие

1) Правовая защита	а) Это регламентация производственной деятельности и взаимоотношений исполнителей на нормативно-правовой основе, которая исключает или ослабляет нанесение каких-либо убытков предприятию
2) Организационная защита	б) Это специальные законы, другие нормативные акты, правила, процедуры и мероприятия, которые обеспечивают защиту информации на правовой основе;
3) Инженерно-техническая защита	с) Это использование разнообразных технических средств, которые препятствуют нанесению убытков предприятию

18. Установить соответствие

1) OLE-automation или просто Automation	а) Технология, организующая доступ к данным разных компьютеров с учетом балансировки нагрузки сети.
2) ActiveX	б) Технология, обеспечивающая безопасность и стабильную работу распределенных приложений при больших объемах передаваемых данных.
3) MIDAS	с) Технология предназначена для создания программного обеспечения как сосредоточенного на одном компьютере, так и распределенного в сети.
4) MTS (Microsoft Transaction Server)	д) Технология создания программируемых приложений, обеспечивающая

	программируемый доступ к внутренним службам этих приложений
--	---

19. Установите соответствие

1) однослойный перцептрон	а) представляет собой полностью связанный класс искусственных нейронных сетей прямой связи (ANN).
2) Многослойный перцептрон	б) Математическая или компьютерная модель восприятия информации мозгом (кибернетическая модель мозга), предложенная Фрэнком Розенблаттом в 1958 году
3) Перцептрон,	с) это искусственный нейрон, который на вход принимает только 0 и 1.

20. Установите соответствие

1) Нелинейная функция	а) Дифференцируема на всей оси абсцисс, что используется в некоторых алгоритмах обучения, обладает свойством усиливать слабые сигналы лучше, чем большие, и предотвращает насыщение от больших сигналов, так как они соответствуют областям аргументов, где сигмоид имеет пологий наклон.
2) Сигмоидная функция	б) Функции, которые не реализуются однослойной сетью, называются линейно неразделимыми[2]. Решение задач, подпадающих под это ограничение, заключается в применении 2-х и более слоев
3) Линейно неразделимая функция	с) Называется активационной и может иметь различный вид. Одной из наиболее распространенных является нелинейная функция с насыщением, так называемая логистическая функция или сигмоид (т.е. функция S-образного вида)

21. Установить соответствие

1) Мажоритарным элементом	называется пороговая схема с нечетным числом входов n , выходной сигнал которой равен 1 только при поступлении на ее входы не менее $K = (n+1)/2$ входных сигналов равных 1
2) Триггеры	электронные схемы, имеющие два устойчивых состояния, которые устанавливаются при подаче соответствующей комбинации сигналов на управляющие входы триггера и сохраняются

	после окончания действия этих сигналов.
3) Нейрокомпьютер "Эмбрион"	Система, основанная на коллективном спиновом резонансе.

Задания на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность элементов, из которых состоит основная модель перцептрона

- 1) устройство состоит из сетчатки S сенсорных элементов, которые случайным образом соединены с ассоциативными элементами второй сетчатки A;
- 2) устройство состоит из сетчатки S сенсорных элементов, которые жестко соединены с ассоциативными элементами второй сетчатки A;
- 3) нервные клетки, соединяемые между собой синапсами;
- 4) нервные клетки, соединяемые между собой межклеточным веществом.
- 5) устройство состоит из сетчатки S сенсорных элементов, которые обособлены от ассоциативных элементов второй сетчатки A;
- 6) устройство состоит из сетчатки S сенсорных элементов, которые не связаны с ассоциативными элементами второй сетчатки A.

2. Какая последовательность устанавливает реакцию всей нейронной системы

- 1) реакция пропорциональна сумме взятых с определенными весами реакций элементов ассоциативной сетчатки;
- 2) реакция обратно пропорциональна сумме квадратов элементов ассоциативной сетчатки, взятых с определенными весами реакций;
- 3) реакция пропорциональна сумме взятых со случайными весами реакций элементов ассоциативной сетчатки;
- 4) реакция пропорциональна сумме квадратов разностей, взятых с определенными весами реакций элементов ассоциативной сетчатки.

3. Установите правильную последовательность, которая определяет условия выявления сходимости обучающего алгоритма для нейронной сети типа перцептрон

- 1) при правильной классификации всех образов с помощью некоторого вектора весов;
- 2) при правильной классификации всех образов;
- 3) при частичной верной классификации всех образов;
- 4) при неправильной классификации всех образов.

4. Установите правильную последовательность, которая задаёт соединение биологических нейронов между собой

- 1) нервные клетки, соединяемые между собой дендритами;
- 2) нервные клетки, соединяемые между собой синапсами;

3) нервные клетки, соединяемые между собой межклеточным веществом.

5. Установите правильную последовательность, соответствующую выявлению особенностей, характеризующих интеллектуальные системы

- 1) использование моделирования знаний для решения задачи из конкретной проблемной области;
- 2) использование статистической обработки данных;
- 3) наличие распределённой базы данных;
- 4) полный перебор возможных решений задач

6. Выберите верную последовательность пунктов, соответствующую отличительным особенностям программ искусственного интеллекта от других программ

- 1) быстродействием;
- 2) сферой применения;
- 3) наличием особой структуры;
- 4) языком, на котором они написаны.

7. Установите правильную последовательность условий видов интерпретации выходных сигналов нейронной сети, которая обеспечивает максимальное количество классов при заданном числе нейронов в выходном слое

- 1) согласно правилу "победитель забирает все";
- 2) установлением знаковой интерпретации;
- 3) порядковая интерпретация;
- 4) наибольшему модулю отрицательных элементов индексной строки.

8. Установите правильную последовательность процесса, при котором интеллектуальная программа, способная делать логические выводы:

- 1) процесс, представляющий экспертную систему на основании знаний в конкретной предметной области и обеспечивающий решение специфических задач;
- 2) процесс, представляющий формирование решателя для специфических задач;
- 3) процесс, представляющий формирование системы управления базами данных в конкретной предметной области;
- 4) процесс управления организацией, обеспечивающий решение произвольных задач.

9. Установите правильную последовательность, позволяющую установить количество нейронов, которое может находиться в каждом слое многослойной нейронной сети:

- 1) любое количество нейронов, обеспечивающее решение специфических задач;

- 2) одинаковое количество во всех слоях, необходимое для конкретной предметной области;
- 3) одинаковое количество только во входном и выходном слоях, необходимое для решения задач в конкретной предметной области;
- 4) только два нейрона.

10. Установите правильный порядок вида процесса реализации многослойных нейронных сетей, который необходим для непрерывного функционирования:

- 1) полносвязные, слоисто-циклические, полносвязно-слоистые;
- 2) слоисто-циклические, полносвязно-слоистые, монотонные;
- 3) слоисто-полносвязные, полносвязные, слоисто-циклические;
- 4) слоисто-циклические, монотонные, слоисто-полносвязные.

11. Установите правильную последовательность установления слоя для слоистых сетей, кроме выходного, который разбит на два блока - возбуждающий и тормозящий

- 1) монотонные;
- 2) полносвязные;
- 3) слоисто-циклические;
- 4) слоисто-полносвязные.

12. Установите правильный порядок подготовки информативных признаков в процессе обучения нейронной сети:

- 1) формирование обучающей выборки;
- 2) подготовка лекционного материала;
- 3) использование задачника с решениями;
- 4) применение контрастера.

13. Установите правильную последовательность, позволяющую установить вид многослойной нейронной сети, в которой каждый нейрон передает свой выходной сигнал остальным нейронам, в том числе и самому себе:

- 1) полносвязная;
- 2) слоисто-циклическая;
- 3) слоисто-полносвязная;
- 4) полносвязно-слоистая.

14. Установите правильную последовательность, позволяющую установить тип функционирования многослойной нейронной сети, который наиболее соответствует имеющимся представлениям о поведении живых существ:

- 1) непрерывное;
- 2) периодическое;
- 3) механическое;
- 4) поступательное.

15. Укажите правильную последовательность, позволяющую установить сложность аппроксимации табличной заданной функции в многослойных нейронных сетях:

- 1) руководствоваться выборочной оценкой константы Липшица;
- 2) константой Липшица;
- 3) анализом значений, реализуемой сетью функцией;
- 4) ничем из перечисленного.

16. Укажите правильную последовательность процесса предобработки данных в многослойных нейронных сетях:

- 1) произвести нормировку и центрирование данных;
- 2) выбрать вид системы, работающей с исходными данными;
- 3) выбрать вид системы, упрощающей нейронную сеть;
- 4) определить сложность задачи.

17. Укажите правильную последовательность, позволяющую установить виды связей между нейронами в монотонной слоистой нейронной сети:

- 1) возбуждающие и тормозящие;
- 2) только возбуждающие;
- 3) только тормозящие;
- 4) пассивные тормозящие.

18. Установите правильную последовательность в установлении структуры радиальных нейронных сетей:

- 1) структура сети, содержащая радиальную базисную функцию, в которых нейроны реализуют функции, радиально изменяющиеся вокруг выбранного центра;
- 2) структура сети с радиальной базисной функцией, в которых нейроны реализуют любые функции;
- 3) структура сети с радиальной базисной функцией, в которых нейроны реализуют квадратичные функции;
- 4) структура сети с радиальной базисной функцией, в которых нейроны реализуют показательные функции.

19. Установите правильную последовательность установления роли нейрона в радиальных нейронных сетях:

- 1) в отображении радиального пространства вокруг центра;
- 2) в разбиении пространства;
- 3) в симметрии пространства;
- 4) в усечении пространства.

20. Установите правильную последовательность представления сигмоидального нейрона в многомерном пространстве

- 1) гиперплоскостью;
- 2) гиперссылкой;

- 3) пучком плоскостей;
- 4) поверхностью второго порядка.

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Задать входные двоичные числа в прямом коде со старшим знаковым разрядом, составить таблицы истинности для параллельного сумматора на нейронах, используя карты Карно определить функцию суммы S_i и переноса P_i входных двоичных чисел, построить функциональную схему многоразрядного сумматора с последовательным переносом в заданном базисе, найти МОД.

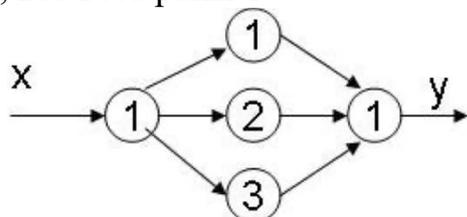
Компетентностно-ориентированная задача № 2

Нейрон j получил на вход сигнал от четырех других нейронов уровни возбуждения, значения которых равны 10, -20, 5, 4 и соответствующие веса связей равны 0.8, 0.5, 0.7 и -0.5 соответственно. Вычислите сигнал на выходе

j -го нейрона в случае если функция активации нейронов есть гиперболический тангенс ($\alpha=0,5$).

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Дано: нейронная сеть с одним скрытым слоем. У сети 1 вход, 3 нейрона в скрытом слое и один выход. Что будет на выходе сети в случае, если на входе 1, все веса равны 1?



Компетентностно-ориентированная задача № 4

Нейрон j получил на вход сигнал от четырех других нейронов уровня возбуждения, значения которых равны 10, -20, 5, 4 и соответствующие веса связей равны 0.8, 0.5, 0.7 и -0.5 соответственно. Вычислите сигнал на выходе j -го нейрона в случае если функция активации нейронов есть логистическая сигмоида ($\alpha=0,5$). Выберите правильный ответ:

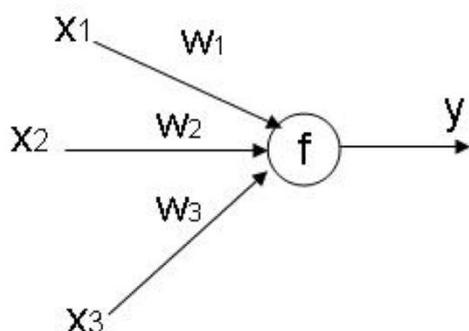
1. -4
2. 0.25
3. -3.52
4. 1.7

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Дано: нейрон с функцией активации униполярного типа, как правило, представляется формулой с тремя входами.

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-\beta x)}$$

Входы все равны 1 и все веса также равны 1. Параметр β в формуле равен 1. Требуется найти чему будет равен выход нейрона?

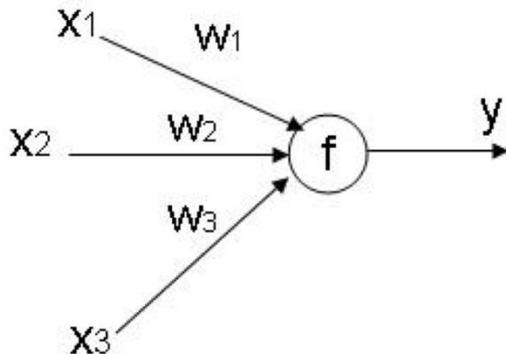


Компетентностно-ориентированная задача № 6

Дано: нейрон с функцией активации биполярного типа, как правило, представляется формулой с тремя входами.

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-\beta x)}$$

Входы сигналы равны 1,2,5 и все веса равны 1. Параметр β в формуле равен 2. Требуется найти чему будет равен выход нейрона?

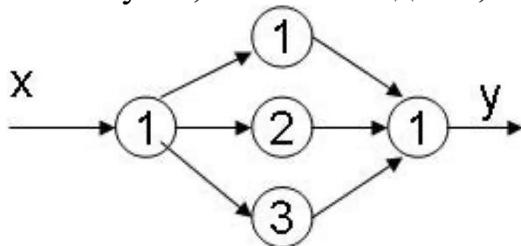


Компетентностно-ориентированная задача № 7

Нейрон j получил на вход сигнал от четырех других нейронов уровни возбуждения, значения которых равны 5, 10, 20, 40 и соответствующие веса связей равны 0.8, 0.5, 0.7 и -0.5 соответственно. Вычислите сигнал на выходе j -го нейрона в случае если функция активации нейронов есть гиперболический тангенс ($\alpha=0,5$).

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Дано: нейронная сеть, имеющая с один скрытый слой. У сети имеется один вход, 3 нейрона в скрытом слое и один выход. Вычислите сигнал на выходе сети в случае, если на входе 10, все веса равны 1?

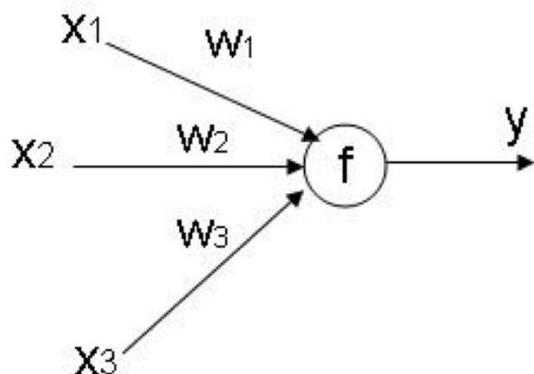


Компетентностно-ориентированная задача № 9

Дано: нейрон с функцией активации униполярного типа, как правило, представляется формулой. Имеет три входа.

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-\beta x)}$$

Входные сигналы равны 1,2,10, и все веса соответственно равны 4,2,1. Параметр β в формуле равен 1. Требуется вычислить чему будет равен выход нейрона?



Компетентностно-ориентированная задача № 10

Нейрон j получил на вход сигнал от четырех других нейронов, имеющих уровни возбуждения, значения которых равны 2, -4, 5, 10 и соответствующие веса связей равны 0.2, 0.5, 0.1 и -0.4 соответственно. Вычислите сигнал на выходе j -го нейрона в случае, если функция активации нейронов представляет собой гиперболический тангенс ($\alpha=0,25$).

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.