

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

Кафедра «Информатики и информационных технологий»

«УТВЕРЖДАЮ»

«28» августа 2025г.

Зав. кафедрой К.Э.Н., доцент

Дешукович А.И.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине (модулю)  
**НЕЙРОИНФОРМАТИКА**

**09.04.03 «Прикладная информатика»**

**Профиль подготовки – Прикладная информатика (в экономике)**

**Форма подготовки – очная**

**Уровень подготовки - магистратура**

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине (модулю) Нейроинформатика**

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Вид	Количество
1	Классификация нейронных сетей. Классификация по структуре сети (связей между нейронами), особенностям модели нейрона, особенностям обучения сети	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-7	10	Тестирование. Контроль самостоятельно и работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.	1
2	Модели нейронных сетей. Многослойные перцептроны. Нейронные сети с симметричными связями. Модели для классификации и кластеризации	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-7	10	Тестирование. Контроль самостоятельно и работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.	1
3	Алгоритмы обучения нейронных сетей. Классификация алгоритмов обучения и способов преобразования входной информации. Алгоритм обучения обратным распространением ошибок и его модификации. Генетические алгоритмы	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-7	10	Тестирование. Контроль самостоятельно и работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.	1
4	Сети естественной классификации. Содержательная и		10	Тестирование. Контроль самостоятельно	1

формальная постановка задачи. Обучение без учителя. Основные методы решения. Метод динамических ядер и сети Кохонена. Виды классификации. Кластеризация	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-7 ПК-2		и работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.	
Постановка задачи и подготовка нейронной сети. Выбор задачи, которую можно решить с помощью нейронной сети. Особенности подготовки символьной и численной информации для нейронной сети. Выбор модели нейронной сети для решения задачи	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-7 ПК-2	10	Тестирование. Контроль самостоятельно и работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.	1
5				

**МОУ ВО РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ**  
 Естественнонаучный факультет  
 Кафедра Информатики и ИТ  
**по Нейроинформатика**

*наименование дисциплины (модуля)*

для направления - 09.04.03 «Прикладная информатика»  
*информатика*

«Прикладная информатика (в экономике)»

*наименование профиля / специализации / программы*

**очная**

*форма обучения*

**Билет № 1**

<b>1</b>	Искусственный нейрон.
<b>2</b>	Формула коррекции весов выходного слоя нейронной сети при использовании АОРО.
<b>3</b>	Задание.

Утверждено на заседании кафедры Информатики и ИТ  
 протокол № 1 от «28» августа 2025г.

Заведующий кафедрой /Лешукович А.И./

**1. Примерный список вопросов для подготовки к экзамену:**

1. Искусственный нейрон.
2. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.
3. Обучение искусственных нейронных сетей.
4. Перцептроны.
5. Линейная разделяемость и преодоление ограничения линейной разделяемости. Алгоритм обучения перцептрона.
6. Процедура обратного распространения ошибки (АОРО).
7. Последовательность действий при использовании АОРО.
8. Явление переобучения искусственных нейронных сетей.
9. Градиентный метод поиска минимума функции.
10. Формула коррекции весов выходного слоя нейронной сети при использовании АОРО.
11. Формула коррекции весов скрытых слоев нейронной сети при использовании АОРО.
12. Основной недостаток АОРО для обучения нейронных сетей
13. Радиальные нейронные сети.
14. Структура радиальной нейронной сети.

15. Обучение радиальной нейронной сети.
16. Отличие радиальных нейронных сетей от обычных многослойных сетей прямого распространения.
17. Принципы использования генетического алгоритма при обучении радиальной нейронной сети.
18. Нечеткие нейронные сети на примере ANFIS (MATLAB Fuzzy Toolbox).
19. Обучение нечетких нейронных сетей.
20. Задача аппроксимации функции с помощью нейронной сети.
21. Применения нейросетей в задачах идентификации и управления.
22. Идентификация динамических звеньев.
23. Нейромуляторы и нейромедиаторы.
24. Концепция нейроуправления.
25. Инверсное нейроуправление.
26. Нейрорегулятор с предсказанием
27. Нейроуправление с эталонной моделью
28. Нейроконтроллеры в Matlab.
29. Методы глобальной оптимизации.
30. Метод имитации отжига.
31. Генетическая парадигма в искусственном интеллекте.
32. Генетические алгоритмы.
33. Генетические операторы.
34. Пригодность хромосомы и ее оценка.
35. Искусственная жизнь.
36. Метод роя частиц.
37. Социальный опыт частицы.
38. Когнитивный опыт частицы.
39. Муравьиные алгоритмы.
40. Парадигма иммунных систем в искусственном интеллекте.
41. Задача глобальной оптимизации с помощью искусственной иммунной системы.
42. Антиген, антитело и его аффинность.
43. Мутация и клонирование антигел.
44. Искусственные иммунные системы в принятии решения.

К комплекту экзаменационных билетов прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» (продвинутый уровень) выставляется студенту, если он глубоко усвоил программный материал; в полном объеме, последовательно и четко его излагает; уверенно отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» (углубленный уровень) выставляется студенту, если он в целом грамотно излагает программный материал, не допуская существенных неточностей.

- оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень) выставляется студенту, если он не полностью ответил на поставленные вопросы; допуская ошибки, неточности.

- оценка «неудовлетворительно» (отсутствие усвоения (ниже порогового уровня) выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответе, неправильно понимает данный вопрос, не может увязывать теорию с практикой, затрудняется ответить на дополнительные вопросы.

Составитель к.э.н., ст. преподаватель А.И. Дешукович

«...» ..... 2025 г.

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
<b>УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1.	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа - это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве и под контролем преподавателя.	Темы КСР
<b>ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
3.	Отчеты по практическим работам	Продукт активной самостоятельной работы аспиранта/магистранта, который проводится с применением различных методов, материалов, инструментов, приборов и других средств и представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы практических работ
4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра Информатики и ИТ  
(*выделенные кафедры*)

### УСТНЫЙ ОПРОС

по дисциплине (модулю) **Нейроинформатика**

(наименование дисциплины, модуля)

#### Вопросы для устных опросов:

1. Что такое коэффициент скорости обучения, для чего он нужен и в каких пределах его обычно задают?
2. Чем отличается схема персептрона, предназначенного для классификации чисел на четные и нечетные, от схемы персептрона, распознающего буквы русского алфавита?
3. Какое количество выходов нейронов должен иметь персептрон, предназначенный для распознавания букв латинского алфавита?
4. Какое количество выходов нейронов должен иметь персептрон, предназначенный для распознавания не только букв, но и цифр?
5. Что понимается под свойством обобщения, которым обладает мозг человека и его модель – персептрон?
6. Как научить персептрон распознавать не только печатные, но и рукописные буквы?
7. Нарисуйте графическое изображение сигмоидной активационной функции и назовите ее математическую формулу.
8. Чем сигмоидная функция активации лучше (или хуже) функции-ступеньки?
9. Чем сигмоидная активационная функция отличается от логистической?
10. Напишите формулу для вычисления квадратичной ошибки персептрона. От каких величин она зависит?
11. Для чего нужен множитель  $\frac{1}{2}$  в формуле для квадратичной ошибки обучения персептрона? Что будет, если этот множитель не использовать?
12. В виде какой геометрической фигуры изображается квадратичная ошибка обучения персептрона?
13. Чем гиперсфера/параболоид отличается от псевдопараболоида?
14. Что из себя представляет градиент функции? В какую сторону он направлен?
15. В чем суть метода градиентного спуска?
16. Попробуйте применить алгоритм метода градиентного спуска к задаче поиска точки минимума функции  $2 \times x$  □.
17. Напишите формулу итерационного процесса, соответствующего обобщенному дельта-правилу.
18. Можно ли применить алгоритм обычного (необобщенного) дельта-правила для обучения персептрона с сигмоидными активационными функциями?
19. Можно ли применить обобщенное дельта-правило для обучения персептрона со ступенчатыми активационными функциями?
20. Нарисуйте таблицы истинности логических функций «И», «ИЛИ», «Исключающее ИЛИ».
21. Перерисуйте рис. 3.13 и намерьте на нем пороговую прямую так, чтобы однопейронный персептрон, параметры которого соответствуют нарисованной Вами пороговой прямой, моделировал: - логическую функцию «И», - логическую функцию «ИЛИ».

22. Пользуясь Вашим рисунком объясните, почему однопейронный персептрон не может моделировать функцию «Исключающее ИЛИ».

23. Дайте определение линейно неразделимых задач.

24. Нарисуйте персептрон, моделирующий функцию «Исключающее ИЛИ».

25. С помощью формул, описывающих работу математического нейрона, убедитесь, что нарисованный Вами персептрон действительно моделирует функцию «Исключающее ИЛИ».

26. Попробуйте изобразить другой персептрон (другой структуры) тоже способный моделировать логическую функцию «Исключающее ИЛИ».

27. Почему не удается применять известные Вам алгоритмы обучения (правила Хебба, дельта-правило, обобщенное дельта-правило) для обучения персептронов, моделирующих функцию «Исключающее ИЛИ»?

28. Попробуйте придумать алгоритм обучения персептрона, содержащего один скрытый слой.

29. Объясните, в чем состоит идея алгоритма обратного распространения ошибки? Отражает ли название алгоритма его идею?

30. Какую роль в методе обратного распространения ошибки выполняет коэффициент скорости обучения.

31. Попробуйте запрограммировать алгоритм обратного распространения ошибки на каком-либо алгоритмическом языке.

32. Сколько алгоритмов обучения нейронных сетей Вам известно? Назовите их и охарактеризуйте их возможности.

33. Годится ли алгоритм обратного распространения ошибки для обучения персептрона со ступенчатыми активационными функциями?

34. Годится ли правила Хебба для обучения персептрона с нейронами, имеющими сигмоидные функции активации?

35. Годится ли дельта-правило для обучения персептрона с нейронами, имеющими сигмоидные функции активации?

36. Назовите преимущества и недостатки алгоритма обратного распространения ошибки по сравнению со всеми изученными ранее методами обучения нейронных сетей.

37. Приведите примеры активационных функций, используемых в современных нейросетях. Постройте их графики. Укажите их области определений и области значений.

38. Какие алгоритмы обучения персептронов годятся для работы со ступенчатыми активационными функциями?

39. Какие алгоритмы обучения персептронов годятся для работы с сигмоидными активационными функциями?

40. Какие алгоритмы обучения персептронов годятся для работы с логарифмическими активационными функциями? К комплексу оценочных материалов по устному опросу прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно;

- оценка «хорошо» студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет;

- оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает

неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки;

- оценка «**неудовлетворительно**» студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если отвечающий хорошо владеет материалом, знает основные направления теории перевода; имеет представление и в состоянии объяснить суть моделей перевода; знает и может проиллюстрировать примерами из учебников разнообразные способы перевода (лексические, грамматические и стилистические);

- оценка «**не зачтено**» - обучающийся имеет лишь приблизительное представление об изучаемом предмете, весьма слабо ориентируется даже в предложенных для подготовки вопросах экзаменационного билета; совершенно не в состоянии отвечать на дополнительные вопросы, касающиеся основных проблем общей теории перевода.

Составитель \_\_\_\_\_ к.э.н., ст. преподаватель А.И. Лешукович  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Типовые тестовые задания, необходимые для оценки знаний, навыков и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра Информатики и ИТ  
(наименование кафедры)

по дисциплине (модулю) **Нейроинформатика**

(наименование дисциплины, модуля)

### Тестовые задания

Выберите один правильный ответ.

1. Высокоуровневая стратегия искусственного интеллекта зародилась:

- 1). В XX в.
- 2). В XIX в.
- 3). В XVII в.
- 4). В XV в.
- 5). В XIII в.

2. Низкоуровневая стратегия искусственного интеллекта зародилась:

- 1). В XX в.
- 2). В XIX в.
- 3). В XVII в.
- 4). В XV в.
- 5). В XIII в.

3. Основателем нисходящей стратегии искусственного интеллекта был:

- 1). Розенблатт
- 2). Лудлив
- 3). Мак-Каллок
- 4). Холланд
- 5). Питтс

4. Автор первого генетического алгоритма:

- 1). Розенблатт
- 2). Лудлив
- 3). Мак-Каллок
- 4). Холланд
- 5). Питтс

5. Первый нейрокомпьютер построил:

- 1). Розенблатт
- 2). Лудлив
- 3). Мак-Каллок
- 4). Холланд
- 5). Питтс

6. Биологический нейрон имеет:

- 1). До 10 входов, называемых дендритами и один выход, называемый аксоном

- 2). До 100 входов, называемых дендритами и один выход, называемый аксоном
  - 3). До 1000 входов, называемых дендритами и один выход, называемый аксоном
  - 4). До 10000 входов, называемых дендритами и один выход, называемый аксоном
  - 5). До 100000 входов, называемых дендритами и один выход, называемый аксоном
8. Человеческий мозг содержит приблизительно:
- 1). 1011 нейронов
  - 2). 1012 нейронов
  - 3). 1013 нейронов
  - 4). 1014 нейронов
  - 5). 1015 нейронов
9. Ученые-неврофизиологи считают, что знания в человеческом мозге хранятся в виде:
- 1). Фреймов
  - 2). Продукционных правил
  - 3). Матрицы сил синаптических связей
  - 4). Семантических сетей
  - 5). Нейронных напряжений
10. Логическую функцию «Исключающее ИЛИ» может моделировать:
- 1). Математический нейрон Мак-Каллока – Питтса с одним входом и одним выходом
  - 2). Математический нейрон Мак-Каллока – Питтса с двумя входами и одним выходом
  - 3). Двухслойный персептрон с одним нейроном Мак-Каллока – Питтса в скрытом слое
  - 4). Двухслойные персептрон с двумя нейронами Мак-Каллока – Питтса в скрытом слое
  - 5). Однослойный персептрон, нейроны которого имеют сигмоидные активационные функции
11. Использование сигмоидных активационных функций вместо функций-ступенек позволяет:
- 1). Получать на выходе не только бинарные, но и непрерывные сигналы
  - 2). Получать на выходе не только непрерывные, но и бинарные сигналы
  - 3). Решать линейно-неразделимые задачи
  - 4). Создавать самообучающиеся нейронные сети
  - 5). Решать не только одноэкстремальные, но и многоэкстремальные задачи
12. Сигмоидная активационная функция имеет область изменения:
- 1).  $(-\infty, +\infty)$
  - 2).  $(-1, +1)$
  - 3).  $[-1, +1]$
  - 4).  $(0, +1)$
  - 5).  $[-1, +0]$
13. Логарифмическая активационная функция имеет область изменения:
- 1).  $(-\infty, +\infty)$
  - 2).  $(-1, +1)$
  - 3).  $[-1, +1]$
  - 4).  $(0, +1)$
  - 5).  $[-1, +0]$
14. Обобщенное дельта-правило предназначено для обучения:
- 1). Однонейронного персептрона, активационная функция которого имеет ступенчатую форму
  - 2). Многослойного персептрона, все нейроны которого имеют активационные функции ступенчатой формы
  - 3). Однослойного персептрона, все нейроны которого имеют активационные функции ступенчатой формы

- 4). Многослойного персептрона, все нейроны которого имеют сигмоидные активационные функции
  - 5). Однослойного персептрона все нейроны которого имеют сигмоидные активационные функции
15. Алгоритм обратного распространения ошибки предназначен для обучения:
- 1). Однонейронного персептрона, активационная функция которого имеет ступенчатую форму
  - 2). Многослойного персептрона, все нейроны которого имеют активационные функции ступенчатой формы
  - 3). Однослойного персептрона, все нейроны которого имеют активационные функции ступенчатой формы
  - 4). Многослойного персептрона, все нейроны которого имеют сигмоидные активационные функции
  - 5). Нейронной сети Кохонена
16. Персептрон, предназначенный для моделирования таблицы умножения должен иметь:
- 1). Один вход, один выход, нейроны со ступенчатыми активационными функциями
  - 2). Один вход, один выход, нейроны с сигмоидными активационными функциями
  - 3). Один вход, два выхода, нейроны с сигмоидными активационными функциями
  - 4). Два входа, один выход, нейроны со ступенчатыми активационными функциями
  - 5). Два входа, один выход, нейроны с сигмоидными активационными функциями
17. Гиперразмерность нейросети это:
- 1). Свободство нейросети терять способность к обучению вследствие чрезмерного увеличения ее размера
  - 2). Свободство нейросети терять способность к обобщению вследствие попадания в локальный минимум
  - 3). Свободство нейросети терять способность к обучению вследствие попадания в локальный минимум
  - 4). Свободство нейросети терять способность к обобщению вследствие чрезмерного увеличения числа ее степеней свободы
  - 5). Свободство нейросети терять способность к обучению вследствие чрезмерного увеличения числа ее степеней свободы
18. При проектировании нейросети число входов и выходов персептрона определяют:
- 1). Из условия решаемой задачи
  - 2). По теореме Арнольда – Колмогорова
  - 3). По формуле, являющейся следствием теоремы Арнольда-Колмогорова
  - 4). С помощью правил Хебба
  - 5). С помощью алгоритма обратного распространения ошибки
19. При проектировании нейросети число нейронов скрытого слоя персептрона определяют:
- 1). Из условия решаемой задачи
  - 2). По теореме Арнольда – Колмогорова
  - 3). По формуле, являющейся следствием теоремы Арнольда-Колмогорова
  - 4). С помощью правил Хебба
  - 5). С помощью алгоритма обратного распространения ошибки
20. Среднеквадратичная ошибка обучения персептрона имеет вид:
- 1). Параболоида
  - 2). Эллипсоида
  - 3). Гиперпсевдосфероида
  - 4). Гиперпсевдоэллипсоида

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

по дисциплине (модулю) **Нейронформатика**

(наименование дисциплины, модуля)

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Для чего предназначены нейронные сети?
2. Нарисуйте и определите элементы схематехники нейронных сетей.

1 Является ли возможность дообучения преимуществом нейронных сетей?

- Да - Нет

2 Является ли отсутствие возможности Объяснения результатов решения задачи недостатком нейронных сетей?

- Да - Нет

3 Решаются ли задачи оценки при помощи нейронных сетей?

- Да

- Нет

4 Решаются ли задачи аппроксимации при помощи нейронных сетей?

- Да - Нет

5 Решаются ли задачи интегрирования при помощи нейронных сетей?

- Да - Нет

6 Решаются ли задачи прогнозирования при помощи нейронных сетей?

- Да - Нет

7 Является ли синапс элементом нейрона?

- Да - Нет

8 Является ли заполнение пропусков в данных функцией преобразовщика неростевого блока?

- Да - Нет

Вариант 2

- 1 Из каких элементов состоит неростековой интеллектуальный блок? 2 Назовите функции преобразовщика неростевого блока.

1 Является ли решатель элементом нейрона?

- Да - Нет

2 Является ли аддитивный сумматор элементом нейрона?

- Да - Нет

5). Однополостного гиперболоида

21. Цель алгоритма обратного распространения ошибки состоит:

- 1). В оптимальном подборе числа нейронов на скрытых слоях персептрона
- 2). В оптимизации размеров нейросети
- 3). В минимизации ошибки обобщения персептрона
- 4). В максимизации ошибки обучения персептрона
- 5). В минимизации ошибки обучения персептрона

22. Коэффициент скорости обучения персептрона:

- 1). Устанавливает общее количество эпох обучения
- 2). Влияет на длину шага вдоль выбранного направления оптимизации
- 3). Является производной по времени от расстояния до точки минимума функции ошибки
- 4). Вычисляется с помощью теоремы Арнольда – Колмогорова
- 5). Вычисляется с помощью формулы, являющейся следствием из теоремы Арнольда – Колмогорова – Хест-Нельсона

**Критерии оценки:**

**Итоговые оценки студентов**

**Буквенное обозначение итоговых оценок студентов и их цифровые эквиваленты:**

Буквенная оценка	Цифра	Общий балл	Традиционная оценка
A	4	$95 \leq A < 100$	отлично
A-	3,67	$90 \leq A- < 95$	
B+	3,33	$85 \leq B+ < 90$	хорошо
B	3	$80 \leq B < 85$	
B-	2,67	$75 \leq B- < 80$	
C+	2,33	$70 \leq C+ < 75$	удовлетворительно
C	2	$65 \leq C < 70$	
C-	1,67	$60 \leq C- < 65$	
D+	1,33	$55 \leq D+ < 60$	
D	1	$50 \leq D < 55$	
Fx	0	$45 \leq Fx < 50$	неудовлетворительно
F	0	$0 < F < 45$	

«Отлично» - средняя оценка  $\geq 3,67$ .

«Хорошо» - средняя оценка  $\geq 2,67$  и  $\leq 3,33$ .

«Удовлетворительно» - средняя оценка  $\geq 1,0$  и  $\leq 2,33$ .

«Неудовлетворительно» - средняя оценка  $< 0$ .

Составитель к.э.н., ст. преподаватель А.И. Лешукович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

- 1 Модели и схемотехника нейронных сетей.
- 2 Биологический и формальный нейрон.
- 3 Назовите элементы математической модели формального нейрона.
  - Сумматор
  - Синапс
  - Множитель
  - Делитель
  - Связь

Вариант № 2

- 1 Состав и структура нейросетевого интеллектуального блока.
- 2 Интерфейс вывода нейросетевого блока.
- 3 Какой компонент входит в состав нейросетевого интеллектуального блока?
  - Учитель
  - Синапс
  - Сумматор
  - Контрастер
  - Сеть

№ 3

- 1 Проектирование нейросетевых интеллектуальных компонентов.
- 2 Функционирование нейросетевого решателя в режиме автоматического обучения.
- 3 Назовите метод формирования значений выходных параметров нейросети.
  - Оптимизация
  - Экспертный
  - Статистический
  - Нелинейного программирования
  - Наименьших квадратов

Вариант № 4

- 1 Схема работы интеллектуального компонента прогнозирования временных рядов показателей.
  - Филترация
  - Заполнение пропусков в данных
  - Прореживание
  - Суммирование
  - Усреднение
- 2 Этапы предобработки информации для нейросетевого прогнозирования.
- 3 Назовите методы предобработки данных при использовании нейронных сетей для решения задач.
  - Филтерация
  - Заполнение пропусков в данных
  - Прореживание
  - Суммирование
  - Усреднение

Вариант № 5

- 1 Разновидности нейронных сетей и их обучение.
- 2 Методы и алгоритмы обучения нейронных сетей.
- 3 Назовите метод обучения многослойных нейронных сетей
  - Центра неопределенности
  - Симплекс - метод
  - Обратного распространения ошибки
  - Наименьших квадратов
  - Дисперсионный анализ

3 Какие бывают типы нейронных сетей?

- Полносвязные
- Многослойные
- Замкнутые
- Открытые

4 Входит ли в состав нейросетевого интеллектуального блока "Учитель"?

- Да - Нет

5 Входит ли в состав нейросетевого интеллектуального блока "Предобработчик"?

- Да - Нет

6 Входит ли в состав нейросетевого интеллектуального блока "Экспертная система"?

- Да - Нет

7 Является ли «фильтрация» функцией предобработчика нейросетевого блока?

- Да - Нет

8 Применяется симплекс-метод обучения нейронных сетей?

- Да - Нет

Вариант 3

- 1 Каким образом решаются задачи прогнозирования при помощи нейронных сетей.
- 2 Назовите методы обучения нейронных сетей.

1 Является ли суммирование функцией предобработчика нейросетевого блока?

- Да - Нет

2 Применяется ли метод обратного распространения ошибки для обучения нейронных сетей?

- Да - Нет

3 Применяется ли метод нелинейного программирования для обучения нейронных сетей?

- Да - Нет

4 Применяется ли карта самоорганизации Кохонена для решения задач кластеризации?

- Да - Нет

5 Применяется ли метод наименьших квадратов для обучения нейронных сетей?

- Да - Нет

6 Применяется ли пересептрон Розенблатта для решения задач аппроксимации?

- Да - Нет

7 Применяется ли пересептрон Розенблатта для решения задач классификации?

- Да - Нет

8 Применяется ли карта самоорганизации Кохонена, для решения задач аппроксимации?

- Да - Нет

Вариант № 1

Контрольная работа №2

К комплексу оценочных материалов по контрольным заданиям прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотные изложения, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы;
- оценка «хорошо» глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответ на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок;
- оценка «удовлетворительно» общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление;
- оценка «неудовлетворительно» непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы;
- оценка «не зачтено» отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона.

Составитель к.э.н., ст. преподаватель А.И. Лешукович

«    » \_\_\_\_\_ 2025 г.