

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.03.2026 16:00:30  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Институт кибербезопасности и цифровых технологий**

**Региональный партнёр**

**ФГБОУ ВО**

**«Дагестанский государственный технический университет»**



1. .07

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Махачкала 2023

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине Б1.В.07 Нейронные сети в решении практических задач**

1. Результаты обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен</b> :
<i>ПК-2</i>	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-2.2 Решает задачи с использованием систем искусственного интеллекта	<b>Знать:</b> основные приемы и этапы решения задач с использованием искусственного интеллекта; <b>Уметь</b> осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта <b>Владеть:</b> методами и инструментами проектирования интеллектуальных программных модулей
<i>ПК-3</i>	Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-3.1 Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Знать модели искусственных нейронных сетей, критерии их выбора Умеет оценивать и выбирать модели искусственных нейронных сетей и инструментальные средства для решения поставленной задачи

Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции/ индикатора	Наименование оценочного средства
1	Биологические основы нейронных сетей	ПК-2.2; ПК-3.1;	Защита лабораторных работ
2	Перцептроны для обработки гетерогенной информации	ПК-2.2; ПК-3.1;	Защита лабораторных работ
3	Сверточные нейронные сети для обработки изображений	ПК-2.2; ПК-3.1;	Защита лабораторных работ
4	Рекуррентные нейронные сети для обработки последовательностей	ПК-2.2; ПК-3.1;	Защита лабораторных работ
5	Трансформеры в обработке естественного языка	ПК-2.2; ПК-3.1;	Защита лабораторных работ
6	Автокодировщики	ПК-2.2; ПК-3.1;	Защита лабораторных работ
7	Состязательные сети	ПК-2.2; ПК-3.1;	Защита лабораторных работ
Форма промежуточной аттестации в 6 семестре			Зачет с оценкой

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Биологические аспекты нервной деятельности.
2. Модели искусственного нейрона. Функции активации. Нейрон с векторным входом.
3. Искусственные нейронные сети. Архитектура искусственных нейронных сетей. Набор средств для создания, инициализации, обучения, моделирования и визуализации сети.
4. Построения сетей различной архитектуры с помощью инструментального программного пакета Neural Network Toolbox системы MATLAB.
5. Методы и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей. Градиентные алгоритмы обучения.
6. Алгоритмы обучения, основанные на использовании метода сопряженных градиентов.
7. Архитектура персептрона и специальные функции для создания персептрона, настройки его весов и смещений.
8. Линейные нейронные сети. Настройки параметров по методу Вудроу-Хоффа.

9. Построение и обучение линейных сетей для классификации векторов, линейной аппроксимации, предсказания, слежения и фильтрации сигналов, идентификации и моделирования линейных систем.
10. Радиальные базисные сети общего вида.
11. Архитектуры радиальных базисных нейронных сетей общего вида и специальные функции для их создания и автоматической настройки весов и смещений.
12. Применение таких сетей для классификации векторов и аппроксимации функций.
13. Радиальные базисные сети типа GRNN.
14. Применение GRNN сетей для решения задач обобщенной регрессии, анализа временных рядов и аппроксимации функций.
15. Радиальные базисные сети типа PNN.
16. Решение задач классификации на основе подсчёта вероятности принадлежности векторов к рассматриваемым классам.
17. Самоорганизующихся слои Кохонена. Архитектуры самоорганизующихся нейронных слоев Кохонена и специальные функции для их создания, инициализации, взвешивания, накопления, активации, настройки весов и смещений, адаптации и обучения.
18. Применение самоорганизующихся слоев для исследования топологической структуры данных, их объединением в кластеры (группы) и распределением по классам.
19. Самоорганизующихся карты Кохонена.
20. Применение самоорганизующихся карт для решения задач кластеризации входных векторов
21. Самоорганизующихся LVQ-сети. Архитектуры самоорганизующихся нейронных сетей типа LVQ и специальные функции для их создания, настройки весов и обучения.
22. Рекуррентные нейронные сети Элмана. 23. Построения сетей управления движущимися объектами.
23. Построения систем технического зрения и решения других динамических задач.
24. Архитектуры рекуррентных нейронных сетей Хопфилда и специальные функции для их создания, взвешивания входов, накопления и активизации.
25. Применение сетей Хопфилда для решения задач распознавания образов и создания ассоциативной памяти.
26. Применение нейронных сетей для проектирования систем управления динамическими процессами Сверточные нейронные сети. Описание архитектуры и решаемых задач.
27. Автокодировщики. Описание архитектуры и решаемых задач.
28. Рекуррентные нейронные сети. Описание архитектуры и решаемых задач.
29. Состязательные сети. Описание архитектуры и решаемых задач.

**Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения (с применением балльно-рейтинговой системы):**

Каждый экзаменационный билет состоит из двух вопросов.

Максимальная оценка за каждый вопрос – 20 баллов; минимальная – 12 баллов; максимальная сумма баллов – 40. Минимальный балл, свидетельствующий об успешной сдаче экзамена – 24.

**Критерии оценивания:**

**20 баллов** – полный и правильный ответ, содержащий развернутую аргументацию и примеры применения сущностей, обозначенных в вопросах;

**17-19 баллов** – неполный, но правильный ответ без ошибок и неточностей с примерами применения сущностей, обозначенных в вопросах;

**14-16 баллов** – неполный, но правильный ответ, содержащий неточности;

**12-13 баллов** – неполный и неточный ответ без достаточной аргументации, либо правильный ответ с достаточной аргументацией, но без примеров применения сущностей, обозначенных в вопросах;

**8-11 баллов** – неполный и неточный ответ, свидетельствующий лишь об общем представлении о сути вопроса;

**0-7 баллов** – неверный ответ, либо наличие хотя бы 1 грубой ошибки, свидетельствующей о непонимании сути вопроса.

Текущий контроль знаний студентов:

Максимальная оценка - 60 баллов, минимальная - 36 баллов.

Оценка по дисциплине складывается из текущего рейтинга и экзаменационного рейтинга

Конечная оценка по дисциплине оценивается по 4-балльной шкале по следующему правилу:

Число баллов	Оценка по 4-балльной шкале
87 - 100	Отлично
73 - 86	Хорошо
60 - 72	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

## Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ

### Лабораторная работа 1.

#### Вопросы для собеседования:

1. Дайте характеристику основных задач, решаемых нейронными сетями.
2. Определите математическое выражение, описывающее работу одного нейрона.
3. Перцептрон. Основные характеристики.
4. Охарактеризуйте алгоритм обучения SGD.
5. Укажите достоинства и недостатки алгоритмов обучения нейронных сетей.
6. Дайте геометрическую интерпретацию задачи обучения нейронной сети.

### Лабораторная работа 2.

#### Вопросы для собеседования:

1. Охарактеризуйте архитектуру свёрточной нейронной сети.
2. Назовите основные задачи, решаемые свёрточными сетями.
3. Математическое выражение свёртки и пример её использования.
4. В чём состоят основные особенности свёрточных слоев нейронных сетей?
5. В чём состоит суть процедуры пулинга (pooling)?

### Лабораторная работа 3.

#### Вопросы для собеседования:

1. Дайте краткую характеристику задач обработки речи.
2. Охарактеризуйте архитектуру рекуррентной нейронной сети.
3. Определите основные отличия типов нейронных сетей LSTM и GRU.
4. В чем состоит модификация метода обучения Backpropagation Through Time от обычного Backpropagation?
5. Приведите примеры типов задач Many to Many, Many to One, One to Many, решаемых рекуррентными нейронными сетями.

### Лабораторная работа 4.

#### Вопросы для собеседования:

1. Охарактеризуйте архитектуру трансформера.
2. Назовите основные задачи, решаемые трансформерами.
3. Охарактеризуйте процедуру обучения трансформера.

4. Опишите процедуру подготовки данных для обучении трансформера.

### **Лабораторная работа 5.**

#### **Вопросы для собеседования:**

1. Охарактеризуйте архитектуру автокодировщика.
2. Назовите основные задачи, решаемые автокодировщиками.
3. Охарактеризуйте процедуру обучения автокодировщика.
4. Опишите процедуру предобучения нейронных сетей с использованием автоэнкодеров.
5. Дайте краткую характеристику составляющих автокодировщика (энкодера и декодера).

### **Лабораторная работа 6.**

#### **Вопросы для собеседования:**

1. Охарактеризуйте архитектуру GAN.
2. Назовите основные задачи, решаемые сетями типа GAN.
3. Охарактеризуйте процедуру обучения сетей типа GAN.
4. Опишите процедуру обучения сетей типа GAN.

#### **Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения (с применением балльно-рейтинговой системы)**

Оцениваются следующие показатели: знание теоретических основ лабораторной работы, умение применить их на практике, обосновать используемое решение, выполнение в установленные сроки. В рамках защиты по каждой лабораторной работе задается не менее одного вопроса.

*8-12 баллов выставляется, если студент выполнил программную реализацию работы, правильно и полно отвечает на вопросы по каждой лабораторной работе, объясняет их на примерах, связывает с программной реализацией.*

*4-6 бала выставляется, если студент выполнил программную реализацию работы, отвечает на вопросы недостаточно полно или с неточностями, или не отвечает на часть заданных вопросов, не может объяснить их на примере, есть недочеты в лабораторной работе.*

*0-4 балла выставляется, если студент выполнил программную реализацию работы, не отвечает на вопросы, не может объяснить их на примере, лабораторная работа выполнена некорректно.*

**Оформление сведений о дополнениях и изменениях, внесенных в ФОС дисциплины**

---

**Сведения о дополнениях и изменениях, внесенных в ФОС дисциплины**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные в ФОС дополнения и изменения	Подпись заведующего кафедрой