

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Основы нейронных сетей»

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Интеллектуальная обработка данных в инфокоммуникационных системах и сетях
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы нейронных сетей» предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы нейронных сетей».

3. Разработчик Р. А. Воронкин, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: В.П. Мочалов, председатель УМК института перспективной инженерии, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии

Члены комиссии:

С.В. Яковлев, доцент, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Н.Ю. Братченко, доцент, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Представитель организации работодателя:

Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5.Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворите льно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-1 анализирует статистические параметры трафика, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, по применению оборудования новых технологий; изменению и корректировке параметров коммутационной подсистемы, транспортных сетей и сетей передачи данных, по организации новых и расширению имеющихся направлений связи.	Не способен анализировать статистические параметры трафика и интерпретировать результаты анализа. Не может предложить обоснованные решения по переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы и сетевых платформ. Допускает существенные ошибки при рассмотрении вопросов применения нового оборудования и организации направлений связи.	Выполняет базовый анализ статистических параметров трафика, но делает это фрагментарно и с ошибками. Предлагает отдельные решения по переконфигурированию сети и корректировке параметров коммутационной подсистемы, однако их обоснование недостаточно полное. Испытывает затруднения при выборе решений, связанных с применением новых технологий и расширением направлений связи.	Уверенно анализирует статистические параметры трафика, на их основе предлагает обоснованные решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, транспортных сетей и сетей передачи данных. Корректно рассматривает вопросы применения оборудования новых технологий и организации новых или расширения существующих направлений связи.	Полностью овладел навыками анализа статистических параметров трафика и выработки решений по управлению и развитию сетевой инфраструктуры. Предлагает оптимальные, технически обоснованные решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению и корректировке параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, транспортных сетей и сетей передачи данных. Грамотно определяет возможности применения оборудования новых технологий и эффективно решает задачи организации новых и расширения имеющихся

				направлений связи.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3_{ПК-1}. анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывает мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполняет расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций.	Не способен анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных. Не может предложить мероприятия по поддержанию их на требуемом уровне. Допускает существенные ошибки при расчете пропускной способности сетей телекоммуникаций.	Выполняет базовый анализ статистики основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, но делает это неполно и с ошибками. Предлагает отдельные мероприятия по поддержанию показателей на требуемом уровне, однако их обоснование недостаточно. Испытывает затруднения при расчете пропускной способности сетей телекоммуникаций.	Уверенно анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывает обоснованные мероприятия по поддержанию их на требуемом уровне. В целом корректно выполняет расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций, допуская лишь незначительные неточности.	Полностью овладел навыками анализа статистики основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разработки мероприятий по поддержанию их на требуемом уровне и расчета пропускной способности сетей телекоммуникаций. Предлагает обоснованные и эффективные решения, демонстрирует высокий уровень точности и самостоятельности при выполнении профессиональных задач.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-4_{ПК-1} разрабатывает схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, осуществляет построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ; выполняет работы на коммутационном оборудовании, развертывает оборудование сервисных платформ, оборудование новых	Не способен разрабатывать схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов. Не может выполнять построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ. Допускает существенные ошибки при выполнении работ на	Выполняет разработку схем организации связи и интеграции новых сетевых элементов на базовом уровне, но допускает ошибки и неточности. Частично справляется с задачами построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ.	Уверенно разрабатывает схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, осуществляет построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ. Корректно выполняет работы на коммутационном оборудовании,	Полностью овладел навыками разработки схем организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ. Самостоятельно и обоснованно выполняет работы на коммутационно

технологий на сети, выполняет планы по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.	коммутационном оборудовании и развертывании оборудования новых технологий.	Испытывает затруднения при выполнении работ на коммутационном оборудовании, развертывании сервисных платформ и реализации планов по расширению существующего оборудования.	развертывает оборудование сервисных платформ и оборудование новых технологий на сети. В целом грамотно реализует планы по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.	м оборудовании, развертывает оборудование сервисных платформ и оборудование новых технологий на сети. Эффективно реализует планы по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий, предлагая оптимальные технические решения.
---	--	--	--	---

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, Семестр 6 (3)	
1	Искусственный нейрон — это математическая модель, выполняющая взвешенное суммирование входных сигналов и применение функции активации	Что такое искусственный нейрон?	ПК-1
2	Персептрон — это однослойная нейронная сеть, используемая для решения задач линейной классификации	Что такое персептрон?	ПК-1
3	Взвешенная сумма входов	Какой элемент модели искусственного нейрона вычисляется перед применением функции активации?	ПК-1
4	Б) ReLU	Какая из перечисленных функций используется в качестве функции активации в нейронных сетях? А) Логарифм Б) ReLU В) Синус Г) Косинус	ПК-1
5	Линейная разделимость данных	Какое основное ограничение имеет однослойный персептрон?	ПК-1
6	Градиентный спуск — это метод оптимизации, используемый для минимизации функции потерь путем итерационного изменения параметров модели	Что такое градиентный спуск?	ПК-1
7	Б) Мини-батч градиентный спуск	Какой метод обучения использует небольшие подвыборки данных для вычисления градиента? А) Полный градиентный спуск Б) Мини-батч градиентный спуск В) Линейная регрессия Г) Метод Ньютона	ПК-1
8	Переобучение — это ситуация, при которой модель хорошо обучается на тренировочных данных, но плохо работает на новых данных	Что такое переобучение нейронной сети?	ПК-1
9	Сверточная нейронная сеть	Какая архитектура нейронной сети наиболее часто используется для обработки изображений?	ПК-1

10	Dropout — это метод регуляризации, при котором случайно отключается часть нейронов во время обучения	Что такое метод Dropout в нейронных сетях?	ПК-1
11	Многослойный персептрон — это нейронная сеть, состоящая из нескольких слоев нейронов, включая входной, скрытые и выходной слои	Что такое многослойный персептрон?	ПК-1
12	Нелинейная функция активации	Почему в скрытых слоях нейронной сети используются нелинейные функции активации?	ПК-1
13	В) Сигмоида	Какая функция активации принимает значения в диапазоне от 0 до 1? А) ReLU Б) Tanh В) Сигмоида Г) Softmax	ПК-1
14	Softmax	Какая функция активации чаще всего используется на выходном слое при решении задачи многоклассовой классификации?	ПК-1
15	Функция потерь — это функция, измеряющая степень различия между предсказаниями модели и истинными значениями	Что такое функция потерь в нейронных сетях?	ПК-1
16	Кросс-энтропия	Какая функция потерь чаще всего используется для задач классификации?	ПК-1
17	Среднеквадратичная ошибка (MSE)	Какая функция потерь наиболее часто используется в задачах регрессии?	ПК-1
18	В) Градиент функции потерь	Какой математический объект используется для определения направления изменения параметров модели при градиентном спуске? А) Матрица признаков Б) Функция активации В) Градиент функции потерь Г) Случайная величина	ПК-1
19	Скорость обучения (learning rate)	Какой параметр определяет величину шага при обновлении весов в алгоритме градиентного спуска?	ПК-1
20	Стохастический градиентный спуск — это метод оптимизации, при котором	Что такое стохастический градиентный спуск?	ПК-1

	градиент вычисляется по одному или нескольким объектам обучающей выборки		
21	Batch Normalization — это метод нормализации активаций нейронов внутри сети для ускорения и стабилизации обучения	Что такое Batch Normalization?	ПК-1
22	Регуляризация — это совокупность методов, направленных на уменьшение переобучения модели	Что такое регуляризация в нейронных сетях?	ПК-1
23	Сверточная операция — это вычисление линейной комбинации значений локального фрагмента входного изображения с помощью фильтра	Что представляет собой операция свертки в сверточных нейронных сетях?	ПК-1
24	Фильтр (ядро свертки)	Как называется матрица параметров, применяемая к локальным областям изображения в сверточной нейронной сети?	ПК-1
25	Пулинг — это операция уменьшения пространственного размера карты признаков	Что такое операция пулинга в сверточных нейронных сетях?	ПК-1
26	Рекуррентная нейронная сеть — это архитектура, предназначенная для обработки последовательных данных	Что такое рекуррентная нейронная сеть (RNN)?	ПК-1
27	LSTM	Какая архитектура рекуррентной сети была предложена для борьбы с проблемой исчезающего градиента?	ПК-1
28	Механизм внимания позволяет модели фокусироваться на наиболее важных частях входных данных	Что такое механизм внимания в нейронных сетях?	ПК-1
29	Transformer — это архитектура нейронной сети, основанная на механизме внимания и не использующая рекуррентные или сверточные слои	Что такое архитектура Transformer?	ПК-1

30	Инференс — это процесс применения обученной модели для получения предсказаний на новых данных	Что называется инференсом в системах машинного обучения?	ПК-1
31	Веса нейрона — это параметры модели, определяющие вклад каждого входного сигнала в итоговый результат	Что называют весами в искусственном нейроне?	ПК-1
32	Смещение (bias) — это дополнительный параметр нейрона, позволяющий сдвигать функцию активации	Что такое параметр смещения (bias) в модели нейрона?	ПК-1
33	В) Нелинейность модели	Какую основную роль выполняет функция активации в нейронной сети? А) Умножение входных данных Б) Нормализация входов В) Нелинейность модели Г) Уменьшение размера данных	ПК-1
34	Гиперпараметры — это параметры модели, задаваемые до начала обучения	Что такое гиперпараметры нейронной сети?	ПК-1
35	Число слоев и число нейронов в слоях	Приведите примеры архитектурных гиперпараметров нейронной сети	ПК-1
36	Переобучение возникает, когда модель слишком точно подстраивается под обучающую выборку	Почему возникает переобучение нейронной сети?	ПК-1
37	А) Увеличение объема обучающих данных	Какой из следующих методов может уменьшить переобучение? А) Увеличение объема обучающих данных Б) Увеличение числа параметров модели В) Удаление функции потерь Г) Увеличение числа эпох	ПК-1
38	Эпоха — это один полный проход по всей обучающей выборке	Что называется эпохой обучения нейронной сети?	ПК-1
39	Батч — это подмножество обучающих данных, используемое для одного шага обновления параметров	Что называется батчем (batch) при обучении нейронной сети?	ПК-1
40	Валидационная выборка — это набор данных, используемый для оценки качества модели во время обучения	Что такое валидационная выборка?	ПК-1

41	Метрика качества — это количественная мера эффективности модели	Что называют метрикой качества модели?	ПК-1
42	Точность классификации (accuracy)	Назовите одну из распространенных метрик качества для задач классификации	ПК-1
43	В) F1-мера	Какая метрика используется для оценки качества классификации при несбалансированных классах? А) MSE Б) Accuracy В) F1-мера Г) MAE	ПК-1
44	Матрица ошибок (confusion matrix)	Как называется таблица, отображающая количество правильных и ошибочных классификаций?	ПК-1
45	А) MaxPooling	Какая операция уменьшает размер карты признаков в сверточной сети? А) MaxPooling Б) Convolution В) Dropout Г) Normalization	ПК-1
46	Карта признаков (feature map)	Как называется результат применения фильтра свертки к изображению?	ПК-1
47	Скрытое состояние (hidden state)	Как называется внутреннее состояние рекуррентной нейронной сети, передаваемое между шагами последовательности?	ПК-1
48	Самовнимание (self-attention)	Как называется механизм, позволяющий элементам последовательности учитывать информацию из других элементов той же последовательности?	ПК-1
49	Параметры модели	Что сохраняется при сохранении обученной нейронной сети для дальнейшего использования?	ПК-1
50	Обобщающая способность модели	Как называется способность модели корректно работать на ранее не встречавшихся данных?	ПК-1
51	Нормализация данных — это приведение признаков к сопоставимому диапазону значений	Что понимается под нормализацией данных при обучении нейронной сети?	ПК-1
52	Стандартизация — это преобразование признаков к распределению со средним 0 и стандартным отклонением 1	Что такое стандартизация признаков в машинном обучении?	ПК-1

53	Б) Ускорение обучения модели	Какое основное преимущество дает нормализация входных данных? А) Увеличение числа параметров модели Б) Ускорение обучения модели В) Уменьшение размера выборки Г) Удаление шумов	ПК-1
54	Полносвязный слой (Fully Connected Layer)	Как называется слой нейронной сети, в котором каждый нейрон связан со всеми нейронами предыдущего слоя?	ПК-1
55	ReLU — функция активации, равная нулю для отрицательных значений и равная аргументу для положительных	Что представляет собой функция активации ReLU?	ПК-1
56	Softmax преобразует выходы модели в вероятностное распределение по классам	Какую функцию выполняет функция Softmax в нейронной сети?	ПК-1
57	А) Выходной слой	В каком слое нейронной сети формируется окончательный результат классификации? А) Выходной слой Б) Входной слой В) Скрытый слой Г) Сверточный слой	ПК-1
58	Скрытый слой — это слой нейронной сети, расположенный между входным и выходным слоями	Что называют скрытым слоем нейронной сети?	ПК-1
59	Градиент функции потерь по параметрам модели	Что вычисляется в процессе обратного распространения ошибки (backpropagation)?	ПК-1
60	Обратное распространение ошибки — это алгоритм вычисления градиентов функции потерь по параметрам сети	Что такое алгоритм обратного распространения ошибки?	ПК-1
61	Инициализация весов — это процесс задания начальных значений параметров нейронной сети	Что называют инициализацией весов нейронной сети?	ПК-1
62	Б) Предотвращение одинакового поведения нейронов	Для чего используется случайная инициализация весов? А) Уменьшение числа нейронов Б) Предотвращение одинакового поведения нейронов В) Удаление шумов Г) Сжатие данных	ПК-1

63	Затухающая проблема градиента (vanishing gradient)	Как называется проблема, при которой градиенты становятся очень малыми при обучении глубоких сетей?	ПК-1
64	L2-регуляризация добавляет штраф за большие значения весов модели	Что делает L2-регуляризация при обучении нейронной сети?	ПК-1
65	А) Dropout	Какой метод регуляризации случайно отключает часть нейронов во время обучения? А) Dropout Б) Pooling В) Convolution Г) Softmax	ПК-1
66	Обучающая выборка используется для настройки параметров модели	Для чего используется обучающая выборка при обучении нейронной сети?	ПК-1
67	Тестовая выборка используется для окончательной оценки качества обученной модели	Для чего используется тестовая выборка?	ПК-1
68	Валидационная выборка используется для настройки гиперпараметров модели	Для чего используется валидационная выборка?	ПК-1
69	Архитектура нейронной сети — это структура сети, включающая количество слоев, нейронов и типы соединений	Что называется архитектурой нейронной сети?	ПК-1
70	Число параметров модели	Какой фактор во многом определяет вычислительную сложность обучения нейронной сети?	ПК-1
71	Глубина нейронной сети — это количество слоев преобразования данных между входом и выходом	Что называют глубиной нейронной сети?	ПК-1
72	Ширина слоя — это количество нейронов в одном слое сети	Что называют шириной слоя нейронной сети?	ПК-1
73	А) Увеличение выразительной способности модели	Какое основное преимущество дает увеличение числа скрытых слоев нейронной сети? А) Увеличение выразительной способности модели Б) Уменьшение объема данных В) Удаление признаков Г) Снижение числа параметров	ПК-1
74	Представление признаков (feature representation)	Как называется преобразование исходных данных в новые признаки внутри нейронной сети?	ПК-1

75	Обучение модели — это процесс настройки параметров нейронной сети на основе обучающих данных	Что понимается под обучением нейронной сети?	ПК-1
76	Б) Минимизация функции потерь	Какова основная цель процесса обучения нейронной сети? А) Увеличение числа параметров Б) Минимизация функции потерь В) Уменьшение размера данных Г) Удаление признаков	ПК-1
77	Гиперпараметр learning rate	Как называется параметр, регулирующий скорость обновления весов модели?	ПК-1
78	Недообучение (underfitting) — это ситуация, когда модель слишком проста для описания данных	Что такое недообучение нейронной сети?	ПК-1
79	В) Недостаточная сложность модели	Что чаще всего является причиной недообучения? А) Слишком большое число параметров Б) Большой объем данных В) Недостаточная сложность модели Г) Большое число эпох	ПК-1
80	Логиты — это значения выходного слоя модели до применения функции Softmax	Что называют логитами в нейронных сетях?	ПК-1
81	Энкодер — это часть модели, преобразующая входные данные в скрытое представление	Что называется энкодером в архитектурах нейронных сетей?	ПК-1
82	Декодер — это часть модели, преобразующая скрытое представление обратно в пространство данных	Что называется декодером в архитектурах нейронных сетей?	ПК-1
83	Б) Сжатие представления данных	Какую задачу решает автоэнкодер? А) Классификация Б) Сжатие представления данных В) Кластеризация Г) Сортировка данных	ПК-1
84	Бутылочное горлышко (bottleneck)	Как называется узкий скрытый слой, в котором формируется компактное представление данных в автоэнкодере?	ПК-1

85	А) Извлечение локальных признаков	Какую основную задачу решают сверточные слои в CNN? А) Извлечение локальных признаков Б) Нормализация данных В) Удаление шумов Г) Сортировка данных	ПК-1
86	Шаг свертки (stride) — это величина смещения фильтра при вычислении свертки	Что означает параметр stride в сверточной нейронной сети?	ПК-1
87	Padding — это добавление дополнительных элементов по краям входных данных	Что означает padding при выполнении операции свертки?	ПК-1
88	Масштабируемость модели	Как называется способность нейронной сети эффективно работать при увеличении объема данных и параметров?	ПК-1
89	Attention — это механизм взвешивания элементов входной последовательности	Что делает механизм внимания в нейронных сетях?	ПК-1
90	Параметры модели сохраняются для последующего использования при инференсе	Зачем выполняется сохранение обученной нейронной сети?	ПК-1
91	Выходной слой — это слой нейронной сети, формирующий окончательный результат работы модели	Что называется выходным слоем нейронной сети?	ПК-1
92	Входной слой — это слой, принимающий исходные признаки данных	Что называется входным слоем нейронной сети?	ПК-1
93	В) Выход функции активации	Что передается от одного слоя нейронной сети к следующему? А) Только веса Б) Градиенты В) Выход функции активации Г) Только входные данные	ПК-1
94	Прямое распространение (forward pass) — это процесс вычисления выходов сети на основе входных данных	Что называется прямым распространением сигнала в нейронной сети?	ПК-1
95	Функция потерь	Какая функция используется для количественной оценки ошибки предсказания модели?	ПК-1

96	В) Обратное распространение ошибки	Какой алгоритм используется для вычисления градиентов параметров нейронной сети? А) Линейная регрессия Б) Кластеризация В) Обратное распространение ошибки Г) Сортировка	ПК-1
97	Оптимизатор — это алгоритм обновления параметров модели на основе вычисленного градиента	Что называется оптимизатором в нейронных сетях?	ПК-1
98	SGD (Stochastic Gradient Descent)	Назовите один из базовых оптимизаторов, используемых при обучении нейронных сетей	ПК-1
99	Adam — это адаптивный метод оптимизации, использующий оценки первых и вторых моментов градиента	Что представляет собой оптимизатор Adam?	ПК-1
100	А) Adam	Какой оптимизатор широко используется в современных нейронных сетях? А) Adam Б) PCA В) K-means Г) SVD	ПК-1
101	Локальный минимум функции потерь	К какому состоянию стремится алгоритм градиентного спуска?	ПК-1
102	Функция активации tanh принимает значения в диапазоне от -1 до 1	Каков диапазон значений функции активации tanh?	ПК-1
103	Функция Softmax	Какая функция преобразует вектор логитов в вероятностное распределение?	ПК-1
104	Глубокое обучение — это направление машинного обучения, использующее многослойные нейронные сети	Что называется глубоким обучением (Deep Learning)?	ПК-1
105	А) GPU	Какое вычислительное устройство чаще всего используется для ускорения обучения нейронных сетей? А) GPU Б) Жесткий диск В) Сканер Г) Принтер	ПК-1
106	Параметры модели и архитектура сети	Какие основные компоненты определяют структуру нейронной сети?	ПК-1
107	Размер обучающей выборки	Какой фактор существенно влияет на качество обучения нейронной сети?	ПК-1

108	Б) Графический процессор	Как расшифровывается аббревиатура GPU? А) Центральный процессор Б) Графический процессор В) Сетевой адаптер Г) Контроллер памяти	ПК-1
109	Потеря информации при сжатии представления	Какая проблема может возникнуть при слишком сильном уменьшении размерности данных в автоэнкодере?	ПК-1
110	Точность, полнота и F1-мера	Назовите метрики, используемые для оценки качества классификации	ПК-1
111	Признаки (features) — это характеристики объектов, используемые моделью для обучения	Что называют признаками в задачах машинного обучения и нейронных сетей?	ПК-1
112	Прогнозирование — это процесс получения предсказания модели на основе входных данных	Что понимается под предсказанием (prediction) в нейронных сетях?	ПК-1
113	В) Уменьшение размерности данных	Какую задачу может решать автоэнкодер? А) Сортировка данных Б) Шифрование данных В) Уменьшение размерности данных Г) Передача данных	ПК-1
114	Глубокая нейронная сеть — это сеть, содержащая несколько скрытых слоев	Что называется глубокой нейронной сетью?	ПК-1
115	Параметры модели — это веса и смещения нейронов	Какие величины относятся к параметрам нейронной сети?	ПК-1
116	А) Переобучение	Как называется ситуация, когда модель показывает высокую точность на обучающих данных и низкую на новых? А) Переобучение Б) Недообучение В) Кластеризация Г) Регрессия	ПК-1
117	Регрессия — это задача предсказания непрерывного числового значения	Что представляет собой задача регрессии в машинном обучении?	ПК-1
118	Классификация — это задача определения принадлежности объекта к одному из классов	Что представляет собой задача классификации?	ПК-1
119	Б) Подготовка данных	Какой этап обычно предшествует обучению нейронной сети? А) Инференс Б) Подготовка данных В) Визуализация результатов Г) Архивация данных	ПК-1

120	Функция потерь кросс-энтропии	Какая функция потерь обычно применяется при обучении моделей классификации?	ПК-1
121	MAE (Mean Absolute Error)	Назовите метрику, используемую для оценки качества моделей регрессии	ПК-1
122	Средняя абсолютная ошибка	Как расшифровывается метрика MAE?	ПК-1
123	Мини-батч — это небольшая группа объектов из обучающей выборки	Что называют мини-батчем при обучении нейронной сети?	ПК-1
124	Б) Мини-батч градиентный спуск	Какой метод обучения использует небольшие подвыборки данных? А) Полный градиентный спуск Б) Мини-батч градиентный спуск В) Метод Ньютона Г) Кластеризация	ПК-1
125	Нейронная сеть обучается путем изменения весов и смещений	За счет изменения каких параметров происходит обучение нейронной сети?	ПК-1
126	Выходная вероятность класса	Что интерпретируется как результат работы модели классификации?	ПК-1
127	А) Скрытые слои	Где в нейронной сети формируются внутренние представления признаков? А) Скрытые слои Б) Выходной слой В) Входной слой Г) Слой нормализации	ПК-1
128	Количество эпох обучения	Как называется число полных проходов по обучающей выборке?	ПК-1
129	Tensor — это многомерный массив данных, используемый для представления информации в нейронных сетях	Что такое тензор в библиотеках глубокого обучения?	ПК-1
130	PyTorch — это библиотека для разработки и обучения нейронных сетей на языке Python	Что представляет собой библиотека PyTorch?	ПК-1
131	Тензор — это многомерный массив чисел, используемый для представления данных и параметров нейронной сети	Что называется тензором в системах глубокого обучения?	ПК-1

132	PyTorch — это библиотека глубокого обучения для построения и обучения нейронных сетей	Что представляет собой библиотека PyTorch?	ПК-1
133	Б) Автоматическое вычисление градиентов	Какое ключевое преимущество предоставляет механизм autograd в PyTorch? А) Уменьшение числа параметров Б) Автоматическое вычисление градиентов В) Удаление шумов из данных Г) Увеличение объема данных	ПК-1
134	nn.Module — это базовый класс для создания нейронных сетей в PyTorch	Для чего используется класс nn.Module в PyTorch?	ПК-1
135	Optimizer — это алгоритм обновления параметров модели на основе градиентов	Что называется оптимизатором в библиотеке PyTorch?	ПК-1
136	torch.optim	В каком модуле PyTorch реализованы алгоритмы оптимизации нейронных сетей?	ПК-1
137	А) TensorDataset	Какой класс PyTorch используется для объединения входных данных и меток в набор данных? А) TensorDataset Б) LinearLayer В) SoftmaxLayer Г) OptimLayer	ПК-1
138	DataLoader	Какой класс PyTorch используется для загрузки данных батчами при обучении модели?	ПК-1
139	Перемешивание данных (shuffle)	Как называется операция случайного изменения порядка объектов обучающей выборки?	ПК-1
140	Обобщающая способность модели	Как называется способность модели корректно работать на новых данных?	ПК-1
141	А) Тестовая выборка	На каком наборе данных обычно проводится итоговая оценка качества модели? А) Тестовая выборка Б) Обучающая выборка В) Валидационная выборка Г) Мини-батч	ПК-1
142	Кросс-валидация	Как называется метод оценки качества модели путем многократного разделения данных на обучающие и тестовые подвыборки?	ПК-1

143	Логиты — это значения выходного слоя до применения функции Softmax	Что называют логитами в нейронных сетях?	ПК-1
144	Вероятностное распределение по классам	Что получается после применения функции Softmax к выходу модели?	ПК-1
145	Б) Batch Normalization	Какой метод нормализует значения активаций внутри сети во время обучения? А) Dropout Б) Batch Normalization В) Pooling Г) Padding	ПК-1
146	Инициализация Xavier (Glorot)	Назовите один из методов инициализации весов нейронной сети	ПК-1
147	Глубина сети	Как называется количество слоев преобразования в нейронной сети?	ПК-1
148	Ширина слоя	Как называется количество нейронов в одном слое нейронной сети?	ПК-1
149	GPU ускоряет обучение нейронных сетей за счет параллельных вычислений	Почему при обучении нейронных сетей часто используют GPU?	ПК-1
150	Инференс — это применение обученной модели для получения предсказаний	Что называется инференсом в системах машинного обучения?	ПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Критерии оценивания компетенций*

3.1. Оценка компетенции ПК-1

Компетенция ПК-1 в рамках дисциплины «Основы нейронных сетей» направлена на освоение теоретических основ и практических методов построения и применения нейронных сетей для решения задач анализа данных в инфокоммуникационных системах. Формирование данной компетенции предполагает понимание математических моделей искусственных нейронов, принципов построения нейронных сетей различной архитектуры, методов их обучения и оценки качества моделей. Освоение компетенции осуществляется в процессе изучения теоретического материала, выполнения практических работ по реализации моделей нейронных сетей и анализа результатов их обучения с использованием современных программных средств и библиотек машинного обучения.

Критерии достижения ПК-1 включают:

- знание математической модели искусственного нейрона и принципов построения нейронных сетей;
- понимание архитектур современных нейронных сетей (многослойный персептрон, сверточные, рекуррентные сети, трансформеры);
- умение формулировать задачи машинного обучения и выбирать подходящие архитектуры нейронных сетей для их решения;
- понимание методов обучения нейронных сетей, включая функции потерь, методы оптимизации и алгоритм обратного распространения ошибки;
- навыки реализации и обучения моделей нейронных сетей с использованием современных инструментов разработки, в частности библиотеки PyTorch;
- способность анализировать результаты обучения модели и оценивать качество полученных решений.

Компетенция оценивается на основе результатов выполнения практических и лабораторных работ, тестирования по теоретическим вопросам, защиты выполненных заданий, а также анализа разработанных моделей нейронных сетей и их применения для решения типовых задач обработки данных.

3.2. Уровни сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности компетенций проводится по четырёхбалльной шкале:

- **2 (низкий уровень)** — не сформирована; знания фрагментарны, действия неосознанны;
- **3 (достаточный уровень)** — сформирована частично; имеются пробелы в понимании и применении;
- **4 (хороший уровень)** — уверенное выполнение заданий с незначительными замечаниями;
- **5 (высокий уровень)** — полное понимание, точность и обоснованность решений, самостоятельность мышления.

Оценка компетенций фиксируется на разных этапах освоения дисциплины и служит основой для текущего, промежуточного и итогового контроля знаний студентов.