

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохин Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 12:22:54
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	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

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

3. Разработчик Воронкин Р.А., доцент департамента ЦРСиЭ института перспективной инженерии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Н.Ю. Братченко, председатель УМК института перспективной инженерии, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Члены комиссии:

В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, 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 показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-2				
ИД-4 _{ПК-2} Анализирует запросы на изменение свойств и требований к разрабатываемой системе и анализ их влияния	С трудом анализирует запросы на изменение свойств и требований к разрабатываемой системе и анализ их влияния	Слабо анализирует запросы на изменение свойств и требований к разрабатываемой системе и анализ их влияния	В целом успешно анализирует запросы на изменение свойств и требований к разрабатываемой системе и анализ их влияния	Прекрасно анализирует запросы на изменение свойств и требований к разрабатываемой системе и анализ их влияния
ИД-7 _{ПК-2} Использует современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Не использует современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Допускает серьезные ошибки при использовании современных методологий разработки программного обеспечения и технологии программирования	Достаточно использует современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Грамотно и обосновано использует современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
ИД-8 _{ПК-2} Вырабатывает варианты реализации программного обеспечения	С трудом вырабатывает варианты реализации программного обеспечения	Слабо вырабатывает варианты реализации программного обеспечения	В целом приемлемо вырабатывает варианты реализации программного обеспечения	Успешно вырабатывает варианты реализации программного обеспечения
ИД-15 _{ПК-2} Осуществляет сбор, обработку и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требований	С трудом осуществляет сбор, обработку и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требований	Слабо осуществляет сбор, обработку и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требований	Достаточно полно осуществляет сбор, обработку и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требований	Четко осуществляет сбор, обработку и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требований
ИД-16 _{ПК-2} Определяет и применяет стандарты качества ПО	С трудом определяет и применяет стандарты качества ПО	Слабо определяет и применяет стандарты качества ПО	В целом приемлемо определяет и применяет стандарты качества ПО	Успешно определяет и применяет стандарты качества ПО

оценочные средства ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компет енция
Семестр <u>6</u> .			
		Что такое глубокое обучение?	ПК-2
		Какие алгоритмы машинного обучения используются для реализации глубокого обучения?	ПК-2
		Какие типы нейронных сетей используются в глубоком обучении?	ПК-2
		Какие виды задач можно решать с помощью глубокого обучения?	ПК-2
		Что такое нейрон?	ПК-2
		Как работает процесс обучения нейронной сети?	ПК-2
		Какие функции активации могут использоваться в нейронных сетях?	ПК-2
		Что такое свёрточная нейронная сеть?	ПК-2
		Что такое рекуррентная нейронная сеть?	ПК-2
		Какие могут быть проблемы при работе с нейронными сетями и как их можно решить?	ПК-2
	1	Что такое нейрон в глубоком обучении? 1) Искусственная нейронная сеть, которая имитирует работу человеческого мозга 2) Любой элементарный процесс в нейронной сети 3) Способность нейронной сети обучаться и менять свои веса	ПК-2
	1	Что такое функция активации в нейронной сети? 1) Функция, определяющая выходной сигнал нейрона 2) Функция, которая управляет скоростью обучения 3) Функция, которая определяет структуру нейронной сети	ПК-2
	3	Что такое сверточная нейронная сеть? 1) Нейронная сеть, используемая для обработки текстовой информации 2) Нейронная сеть, используемая для обработки звуковой информации 3) Нейронная сеть, используемая для обработки изображений	ПК-2
	1	Какая функция потерь обычно используется при обучении нейронных сетей? 1) Среднеквадратичная ошибка 2) Абсолютная ошибка 3) Логистическая функция потерь	ПК-2
	1	Что такое переобучение в глубоком обучении? 1) Ситуация, когда модель обучается на выборке, идеально подходящей для нее 2) Ситуация, когда модель обучается на выборке, которая не отражает реальную ситуацию 3) Ситуация, когда модель обучается на слишком маленькой выборке	ПК-2
	2	Какая нейронная сеть чаще всего используется для задачи классификации? 1) Рекуррентная нейронная сеть 2) Сверточная нейронная сеть 3) Простая нейронная сеть	ПК-2

	2	Что такое автоэнкодер в глубоком обучении? 1) Нейронная сеть, используемая для обработки изображений 2) Нейронная сеть, которая может сжимать информацию и затем восстанавливать ее 3) Нейронная сеть, которая может обучаться без учителя	ПК-2
	2	Что такое глубокое обучение? 1) Процесс обучения модели на большом количестве данных 2) Метод машинного обучения, использующий многократные слои нейронной сети 3) Технология, позволяющая определять объекты на изображениях 4) Программа, которая улучшает производительность компьютера	ПК-2
	4	Какие типы нейронных сетей используются в глубоком обучении? 1) Сверточные нейронные сети 2) Рекуррентные нейронные сети 3) Обратные нейронные сети 4) Все выше перечисленные	ПК-2
	4	Что такое функция активации в нейронной сети? 1) Функция, используемая для определения ошибки модели 2) Функция, используемая для уменьшения размерности входных данных 3) Функция, используемая для расчета скрытых слоев в нейронной сети 4) Функция, используемая для определения, должен ли нейрон активироваться	ПК-2
	4	Какой метод используется для обучения нейронных сетей в глубоком обучении? 1) Обучение с учителем 2) Обучение без учителя 3) Усиление обучения 4) Все выше перечисленные	ПК-2
	3	Что такое переобучение в глубоком обучении? 1) Процесс обучения нейронной сети на одних и тех же данных 2) Ситуация, когда нейронная сеть начинает выдавать неверные ответы 3) Ситуация, когда нейронная сеть обучается слишком хорошо на тренировочных данных и не обобщается на новые данные 4) Все выше перечисленные	ПК-2
	4	Какие признаки являются преимуществами глубокого обучения? 1) Улучшенная точность 2) Возможность работы с большими объемами данных 3) Автоматический процесс обучения 4) Все выше перечисленные	ПК-2
	б	Какие типы нейронных сетей используются для обработки изображений? а) Рекуррентные нейронные сети б) Сверточные нейронные сети в) Полносвязные нейронные сети г) Обратные нейронные сети	ПК-2
	г	Что такое функция активации в нейронной сети? а) Функция, используемая для определения ошибки модели б) Функция, используемая для определения входных данных для модели в) Функция, используемая для определения выходных данных для модели г) Функция, используемая для определения, будет ли нейрон активирован или нет	ПК-2
		Что такое полностью связанная нейронная сеть?	ПК-2
		Какие слои обычно используются в полностью связанных нейронных сетях?	ПК-2
		Каково назначение функции активации в полностью связанных нейронных сетях?	ПК-2
		Что такое переобучение в контексте полностью связанных нейронных сетей?	ПК-2
		Как выбрать количество скрытых слоев в полностью связанной нейронной сети?	ПК-2

		Каковы особенности обучения полностью связанных нейронных сетей на больших объемах данных?	ПК-2
		Какие типы задач могут быть решены с помощью полностью связанных нейронных сетей?	ПК-2
		Какие метрики используются для оценки производительности полностью связанных нейронных сетей?	ПК-2
		Какие методы используются для снижения размерности входных данных в полностью связанных нейронных сетях?	ПК-2
		Какие есть альтернативы полностью связанным нейронным сетям в задачах классификации и регрессии?	ПК-2
	2	Какой тип нейронной сети чаще всего используется для решения задач классификации, регрессии и кластеризации? 1) Сверточные нейронные сети 2) Полностью связанные нейронные сети 3) Рекуррентные нейронные сети 4) Нейронные сети со сверточными и рекуррентными слоями	ПК-2
	1	Что такое функция активации в нейронной сети? 1) Функция, которая определяет, какой нейрон будет активирован 2) Функция, которая определяет, какой входной сигнал будет передан на выходной слой 3) Функция, которая определяет, какие веса будут присвоены нейронам 4) Функция, которая определяет, какие нейроны будут связаны между собой	ПК-2
	3	Что такое обучение нейронной сети? 1) Процесс, при котором нейронная сеть получает на вход данные и выдает на выходе результат 2) Процесс, при котором нейронная сеть присваивает веса своим нейронам 3) Процесс, при котором нейронная сеть корректирует свои веса в процессе обработки данных 4) Процесс, при котором нейронная сеть сохраняет свои веса после обработки данных	ПК-2
	3, 4	Какие из перечисленных ниже слоев могут использоваться в полностью связанной нейронной сети? 1) Сверточный слой 2) Рекуррентный слой 3) Полносвязный слой 4) Dropout-слой	ПК-2
	1	Как называется архитектура нейронной сети, в которой каждый нейрон предыдущего слоя связан со всеми нейронами следующего слоя? 1) Полносвязная нейронная сеть 2) Рекуррентная нейронная сеть 3) Сверточная нейронная сеть 4) Долгая краткосрочная память	ПК-2
	б	Что такое полностью связанные нейронные сети? а) это нейронные сети, в которых все нейроны связаны друг с другом б) это нейронные сети, в которых каждый нейрон связан с каждым нейроном из следующего слоя в) это нейронные сети, в которых каждый нейрон связан с каждым нейроном из предыдущего слоя г) это нейронные сети, в которых нейроны расположены в круг, связываясь друг с другом по кругу	ПК-2

	г	Какие функции активации могут использоваться в полностью связанных нейронных сетях? а) сигмоидная б) гиперболический тангенс в) ReLU г) все перечисленные	ПК-2
	а	Какие архитектуры полностью связанных нейронных сетей наиболее часто используются? а) простые полностью связанные нейронные сети б) сверточные нейронные сети в) рекуррентные нейронные сети г) глубокие нейронные сети	ПК-2
	б	Что такое функция потерь в контексте обучения полностью связанных нейронных сетей? а) функция, которая связывает входные данные и выходные данные б) функция, которая показывает разницу между выходными данными и ожидаемыми выходными данными в) функция, которая показывает скорость обучения нейронной сети г) функция, которая показывает количество нейронов в нейронной сети	ПК-2
	г	Какими методами можно уменьшить ошибку при обучении полностью связанных нейронных сетей? а) изменение скорости обучения б) регуляризация в) инициализация весов г) все перечисленные	ПК-2
	г	Каким образом может быть реализовано обучение полностью связанных нейронных сетей? а) методом градиентного спуска б) методом случайного поиска в) методом прямого распространения г) методом обратного распространения ошибки	ПК-2
	3	Какой тип функции активации чаще всего используется в полностью связанных нейронных сетях? 1) Сигмоид 2) Гиперболический тангенс 3) ReLU 4) Softmax	ПК-2
	2	Что такое "веса" в контексте полностью связанных нейронных сетей? 1) Это значения, которые влияют на то, как быстро обучается сеть. 2) Это значения, которые определяют влияние каждого нейрона на следующий слой. 3) Это значения, которые используются для прогнозирования выходного значения. 4) Это значения, которые регулируют важность каждого признака в наборе данных.	ПК-2
	1	Какая функция потерь чаще всего используется в полностью связанных нейронных сетях для задачи регрессии? 1) Среднеквадратичная ошибка (MSE) 2) Средняя абсолютная ошибка (MAE) 3) Категориальная перекрестная энтропия (CCE) 4) Бинарная перекрестная энтропия (BCE)	ПК-2
	3	Какая функция потерь чаще всего используется в полностью связанных нейронных сетях для задачи классификации? 1) Среднеквадратичная ошибка (MSE) 2) Средняя абсолютная ошибка (MAE) 3) Категориальная перекрестная энтропия (CCE) 4) Бинарная перекрестная энтропия (BCE)	ПК-2
	1	Что такое функция потерь (loss function) в контексте обучения полностью связанных нейронных сетей? 1) Функция, которая измеряет разницу между предсказаниями модели и фактическими	ПК-2

		значениями целевой переменной. 2) Функция, которая регулирует скорость обучения модели. 3) Функция, которая определяет, какие нейроны связаны между собой.	
		Что такое сверточная нейронная сеть и для чего она используется?	ПК-2
		Какие преимущества имеют сверточные нейронные сети в обработке изображений по сравнению с обычными нейронными сетями?	ПК-2
		Какие слои входят в сверточную нейронную сеть и как они работают вместе?	ПК-2
		Что такое фильтры и как они используются в сверточных слоях?	ПК-2
		Как сверточные нейронные сети могут быть использованы для распознавания образов и классификации изображений?	ПК-2
		Какие могут быть проблемы при обучении сверточных нейронных сетей и как их можно решить?	ПК-2
		Как сверточные нейронные сети могут быть использованы для анализа текста?	ПК-2
		Как сверточные нейронные сети могут быть использованы для обработки видео?	ПК-2
		Что такое пулинг и как он используется в сверточных нейронных сетях?	ПК-2
		Как сверточные нейронные сети могут быть применены в медицине и других областях науки?	ПК-2
	2	Как называется слой сверточной нейронной сети, который отвечает за выделение признаков изображения? 1) Слой пулинга 2) Сверточный слой 3) Полносвязный слой 4) Рекуррентный слой	ПК-2
	4	Какой из этих методов не используется для борьбы с переобучением сверточных нейронных сетей? 1) Dropout 2) Batch Normalization 3) L1-регуляризация 4) Сверточный слой	ПК-2
	2	Какие операции выполняются в слое пулинга сверточной нейронной сети? 1) Свертка и активация 2) Уменьшение размерности и выбор максимального значения 3) Регуляризация и выбор максимального значения 4) Выделение признаков и активация	ПК-2
	2	Какие функции активации чаще всего используются в сверточных нейронных сетях? 1) Сигмоидная и гиперболический тангенс 2) ReLU и Softmax	ПК-2

		3) Softmax и сигмоидная 4) Tanh и ReLU	
	4	Какие преимущества имеют сверточные нейронные сети в обработке изображений по сравнению с обычными нейронными сетями? 1) Снижение количества параметров и быстрое обучение 2) Уменьшение времени предсказания и высокая точность 3) Выделение пространственных признаков и устойчивость к искажениям 4) Все вышеперечисленное	
	1	Какие задачи можно решать с помощью сверточных нейронных сетей? 1) Классификация изображений 2) Распознавание речи 3) Обработка текста 4) Все вышеперечисленное	ПК-2
	2, 4	Какие из перечисленных ниже слоев входят в сверточную нейронную сеть? 1) Полносвязный слой 2) Сверточный слой 3) Рекуррентный слой 4) Пулинг слой	ПК-2
	1, 2, 3	Какие преимущества имеют сверточные нейронные сети по сравнению с обычными нейронными сетями при обработке изображений? 1) Уменьшение количества параметров для обучения 2) Способность распознавать объекты на изображениях 3) Устойчивость к изменениям масштаба и ориентации объектов на изображениях 4) Улучшенная способность генерировать тексты на основе изображений	ПК-2
	1	Что такое фильтры в сверточной нейронной сети? 1) Наборы чисел, которые сверяются с определенной областью изображения 2) Методы обработки изображений на основе статистических данных 3) Способы наложения эффектов на изображения 4) Алгоритмы глубокого обучения, используемые в сверточных сетях	ПК-2
	4	Какой слой в сверточной нейронной сети используется для уменьшения размерности изображения? 1) Сверточный слой 2) Полносвязный слой 3) Рекуррентный слой 4) Пулинг слой	ПК-2
	3	Что такое stride (шаг) в сверточной нейронной сети? 1) Размер ядра свертки 2) Размер фильтра для пулинга 3) Количество пикселей, на которое сдвигается ядро свертки при обработке изображения 4) Количество пикселей, на которое сдвигается фильтр пулинга при уменьшении размерности изображения	ПК-2
	1	Что такое батч-нормализация в сверточной нейронной сети? 1) Метод нормализации данных перед обучением 2) Метод обучения нейронной сети на большом количестве данных 3) Метод увеличения числа параметров в нейронной сети 4) Метод аугментации данных для обучения нейронной сети	ПК-2
	1	Какие задачи можно решать с помощью сверточных нейронных сетей? 1) Распознавание изображений 2) Распознавание речи 3) Классификация текстов 4) Прогнозирование временных рядов	ПК-2

	1	Какой метод используется для обучения сверточной нейронной сети? 1) Метод градиентного спуска 2) Метод случайного поиска 3) Метод генетического алгоритма 4) Метод байесовской оптимизации	ПК-2
	4	Какой слой используется в сверточной нейронной сети для объединения карт признаков? 1) Сверточный слой 2) Полносвязный слой 3) Рекуррентный слой 4) Слой конкатенации	ПК-2
	1, 2	Какие проблемы могут возникнуть при использовании сверточных нейронных сетей в задачах обработки естественного языка? 1) Неэффективное использование контекста 2) Низкая точность при распознавании сложных текстовых структур 3) Сложности при работе с текстами на разных языках 4) Необходимость в большом объеме обучающих данных	ПК-2
		Что такое рекуррентные нейронные сети (RNNs) и для чего они используются?	ПК-2
		Какое преимущество имеют рекуррентные нейронные сети перед обычными нейронными сетями при анализе временных последовательностей?	ПК-2
		Какова основная проблема, возникающая при обучении рекуррентных нейронных сетей, и как ее можно решить?	ПК-2
		Какие типы рекуррентных нейронных сетей существуют и чем они отличаются друг от друга?	ПК-2
		Что такое LSTM (Long Short-Term Memory) и в чем заключается ее преимущество перед другими рекуррентными нейронными сетями?	ПК-2
		Как работает механизм обратного распространения ошибки в рекуррентных нейронных сетях?	ПК-2
		Что такое "sequence-to-sequence" архитектура и для чего она используется?	ПК-2
		Какие методы используются для улучшения производительности рекуррентных нейронных сетей?	ПК-2
		Как можно использовать рекуррентные нейронные сети для анализа естественного языка?	ПК-2
		Какие приложения рекуррентных нейронных сетей вы знаете?	ПК-2
	2	Какая функция активации обычно используется в рекуррентных нейронных сетях? 1) Сигмоидальная 2) Гиперболический тангенс 3) ReLU 4) Softmax	ПК-2

	3	Какое преимущество имеют рекуррентные нейронные сети перед сверточными нейронными сетями при анализе временных последовательностей? 1) Более высокая точность при распознавании изображений 2) Более высокая скорость обучения 3) Возможность обработки последовательности произвольной длины 4) Не требуют большого количества памяти	ПК-2
	2	Что такое ячейка LSTM? 1) Специальный слой, используемый в сверточных нейронных сетях 2) Специальный вид нейрона, используемый в рекуррентных нейронных сетях 3) Алгоритм, используемый для оптимизации параметров рекуррентных нейронных сетей 4) Функция активации, используемая в рекуррентных нейронных сетях	ПК-2
	3	Что такое механизм внимания в рекуррентных нейронных сетях? 1) Механизм, позволяющий учиться на выборке с шумом 2) Механизм, позволяющий учиться на выборке с неравномерным распределением классов 3) Механизм, позволяющий сконцентрироваться на важных участках входных данных 4) Механизм, позволяющий учитывать последние k элементов входной последовательности	ПК-2
	3	Как работает обучение рекуррентных нейронных сетей методом обратного распространения ошибки? 1) Ошибка распространяется только вперед, от входного слоя к выходному 2) Ошибка распространяется только назад, от выходного слоя к входному 3) Ошибка распространяется в обе стороны, от выходного слоя к входному и обратно 4) Ошибка распространяется от последнего выходного слоя к первому входному	ПК-2
	1	Что такое рекуррентная нейронная сеть (RNN)? Какие проблемы она помогает решать? 1) RNN — это тип нейронной сети, которая позволяет обрабатывать последовательности данных любой длины. RNN позволяет учитывать контекст предыдущих элементов последовательности при обработке следующего элемента. Это позволяет RNN лучше понимать последовательности, такие как текст, речь или временные ряды. 2) RNN — это тип нейронной сети, который используется только для классификации изображений. RNN помогает решать проблему переобучения. 3) RNN — это тип нейронной сети, который используется только для обработки временных рядов. RNN помогает решать проблему недостатка данных. 4) RNN — это тип нейронной сети, который используется только для обработки текста. RNN помогает решать проблему перевода между языками. Ответ: А	ПК-2
	4	Какие компоненты есть в структуре рекуррентной нейронной сети (RNN)? 1) В RNN есть входной слой, скрытый слой и выходной слой. Каждый слой состоит из нейронов, которые соединены взвешенными связями. 2) В RNN есть только один слой, который обрабатывает все входные данные.	ПК-2

		3) В RNN есть два слоя: входной слой и выходной слой. 4) В RNN есть три слоя: входной слой, скрытый слой и выходной слой, но они не соединены между собой. Ответ: D	
	1	Какие типы рекуррентных нейронных сетей (RNN) существуют? 1) Существуют три основных типа RNN: простая RNN, LSTM (долгая краткосрочная память) и GRU (вратные гейты). 2) Существуют только два типа RNN: простая RNN и LSTM. 3) Существуют только два типа RNN: простая RNN и GRU. 4) Существуют только три типа RNN: простая RNN, LSTM и сверточная RNN. Ответ: A	ПК-2
	б	Какой тип нейронной сети используется для работы с последовательностями данных? а) Сверточные нейронные сети б) Рекуррентные нейронные сети в) Полносвязные нейронные сети г) Нейронные сети с пропуском соединений	ПК-2
	б	Какое устройство является основным элементом рекуррентной нейронной сети? а) Сверточный слой б) Рекуррентный слой в) Полносвязный слой г) Слой активации	ПК-2
	б	Что такое состояние скрытого слоя в рекуррентной нейронной сети? а) Вектор, который хранит в себе информацию о входных данных б) Вектор, который хранит в себе информацию о состоянии сети на предыдущем шаге в) Вектор, который хранит в себе информацию о выходных данных г) Вектор, который хранит в себе информацию о целевой переменной	ПК-2
	б	Каким образом рекуррентная нейронная сеть обрабатывает последовательность данных? а) Все данные обрабатываются одновременно на разных слоях б) Каждый элемент последовательности обрабатывается на отдельном слое в) Каждый элемент последовательности обрабатывается на одном и том же слое г) Рекуррентная нейронная сеть не может обрабатывать последовательности данных	ПК-2
	б	Что такое обратное распространение ошибки в рекуррентной нейронной сети? а) Алгоритм, который позволяет настроить веса сети на основе разницы между предсказанными и фактическими значениями б) Алгоритм, который позволяет пропустить данные через сеть в обратном направлении для вычисления градиента в) Алгоритм, который позволяет определить оптимальное число скрытых слоев в сети г) Алгоритм, который позволяет определить оптимальное число нейронов в скрытом слое	ПК-2
	3	Какие задачи решаются с помощью рекуррентных нейронных сетей? 1) Классификация изображений 2) Распознавание речи 3) Прогнозирование временных рядов 4) Кластеризация данных	ПК-2

	2	Каким образом работает ячейка LSTM? 1) С помощью циклических связей 2) С помощью взвешенной суммы прошлой информации и новой 3) С помощью нейронных сетей прямого распространения 4) С помощью генетических алгоритмов	ПК-2
		Что такое задача регрессии, и какие могут быть её применения?	ПК-2
		Какие типы функций активации могут использоваться при решении задач регрессии, и как они работают?	ПК-2
		Что такое нейронная сеть прямого распространения, и как она используется для решения задач регрессии?	ПК-2
		Какой метод оптимизации может использоваться при обучении нейронных сетей для решения задач регрессии, и как он работает?	ПК-2
		Какие типы ошибок можно использовать при решении задач регрессии, и как они работают?	ПК-2
		Как выбрать оптимальную архитектуру нейронной сети для решения задач регрессии?	ПК-2
		Что такое переобучение, и как его можно избежать при обучении нейронных сетей для решения задач регрессии?	ПК-2
		Какие метрики можно использовать для оценки качества решения задач регрессии, и как они работают?	ПК-2
		Какие проблемы могут возникнуть при решении задач регрессии с помощью нейронных сетей, и как их можно решить?	ПК-2
		Какие методы интерпретации результатов решения задач регрессии с помощью нейронных сетей можно использовать, и как они работают?	ПК-2
	3	Какие типы задач регрессии можно решить с помощью нейронных сетей? (1) только линейные задачи (2) только нелинейные задачи (3) как линейные, так и нелинейные задачи (4) никакие из вышеперечисленных	ПК-2
	3, 4	Какие функции активации часто используются для решения задач регрессии? (1) Sigmoid (2) Softmax (3) ReLU (4) Tanh	ПК-2
	2	Какую функцию потерь можно использовать для задачи регрессии? (1) Cross-entropy (2) MSE (Mean Squared Error) (3) Log Loss (4) Никакую из вышеперечисленных	ПК-2

	4	Какие методы оптимизации могут использоваться для обучения нейронной сети для задачи регрессии? (1) Градиентный спуск (2) Стохастический градиентный спуск (3) Adam (4) Все перечисленные	ПК-2
	4	Какие метрики оценки качества решения задачи регрессии могут использоваться? (1) Accuracy (2) Precision (3) Recall (4) MAE (Mean Absolute Error) и RMSE (Root Mean Squared Error)	ПК-2
	1	Можно ли использовать нейронную сеть для решения задачи регрессии с несколькими выходами? (1) Да (2) Нет	ПК-2
	3	Какие типы данных могут использоваться для решения задач регрессии с помощью нейронных сетей? (1) Только числовые (2) Только категориальные (3) Как числовые, так и категориальные (4) Никакие из вышеперечисленных	ПК-2
	3	Какая функция потерь обычно используется для задач регрессии с помощью нейронных сетей? 1) Cross-entropy loss. 2) Hinge loss. 3) Mean squared error (MSE) loss. 4) Binary cross-entropy loss.	ПК-2
	4	Какой тип функции активации часто используется для последнего слоя нейронной сети при решении задач регрессии? 1) Sigmoid 2) Softmax. 3) ReLU. 4) Линейная функция активации.	ПК-2
	4	Как можно улучшить точность решения задачи регрессии с помощью нейронных сетей? 1) Увеличить количество эпох обучения. 2) Увеличить количество слоев нейронной сети. 3) Увеличить количество нейронов на каждом слое нейронной сети. 4) Все вышеперечисленное.	ПК-2
	3	Какие метрики используются для оценки качества решения задач регрессии с помощью нейронных сетей? 1) Accuracy, precision, recall. 2) F1-score, AUC-ROC 3) Mean absolute error (MAE), Mean squared error (MSE), Root mean squared error (RMSE). 4) Никакие метрики не используются.	ПК-2
	1, 3	Какие типы данных могут использоваться для решения задач регрессии с помощью нейронных сетей? 1) Только числовые данные. 2) Только категориальные данные. 3) Числовые и категориальные данные. 4) Только текстовые данные.	ПК-2
	2	Какова цель задачи регрессии? 1) Классифицировать данные на разные категории. 2) Найти связь между входными данными и выходными значениями. 3) Изучить зависимость между входными данными и случайными значениями.	ПК-2
	3	Какой тип функции активации можно использовать для задач регрессии? 1) Sigmoid 2) ReLU. 3) Linear.	ПК-2
	2	Что такое функция потерь в задачах регрессии? 1) Метод, используемый для обучения модели. 2) Функция, используемая для вычисления ошибки модели. 3) Алгоритм, используемый для оптимизации модели.	ПК-2

	3	Какую метрику можно использовать для оценки производительности модели в задачах регрессии? 1) Accuracy. 2) F1 score. 3) Mean squared error.	ПК-2
		Что такое временной ряд и почему прогнозирование временных рядов является важной задачей?	ПК-2
		Какие типы анализа временных рядов вы знаете?	ПК-2
		Какие алгоритмы машинного обучения можно использовать для прогнозирования временных рядов?	ПК-2
		Что такое рекуррентные нейронные сети и как они применяются для прогнозирования временных рядов?	ПК-2
		Что такое сверточные нейронные сети и как они применяются для прогнозирования временных рядов?	ПК-2
		Что такое долгая краткосрочная память (LSTM) и как она применяется для прогнозирования временных рядов?	ПК-2
		Что такое авторегрессионная модель скользящего среднего (ARIM1) и как она применяется для прогнозирования временных рядов?	ПК-2
		Какие метрики используются для оценки качества прогнозирования временных рядов?	ПК-2
		Что такое ряды дифференцирования и как они могут помочь в прогнозировании временных рядов?	ПК-2
		Какие особенности и проблемы могут возникать при прогнозировании временных рядов и как с ними можно бороться?	ПК-2
	4	Какой тип прогнозирования временных рядов можно осуществить с помощью нейронных сетей? 1) Краткосрочный 2) Среднесрочный 3) Долгосрочный 4) Все вышеперечисленные	ПК-2
	2	Какой тип нейронной сети наиболее подходит для прогнозирования временных рядов? 1) Сверточная нейронная сеть 2) Рекуррентная нейронная сеть 3) Полносвязная нейронная сеть 4) Глубокая нейронная сеть	ПК-2
	4	Какие методы могут применяться для предобработки данных перед обучением нейронной сети на задаче прогнозирования временных рядов? 1) Сглаживание 2) Декомпозиция 3) Нормализация 4) Все вышеперечисленные	ПК-2
	1	Что такое оконное преобразование временного ряда? 1) Преобразование, при котором каждое значение временного ряда заменяется на среднее значение всех значений в окне заданной длины	ПК-2

		2) Преобразование, при котором каждое значение временного ряда заменяется на медианное значение всех значений в окне заданной длины 3) Преобразование, при котором каждое значение временного ряда заменяется на минимальное значение всех значений в окне заданной длины 4) Преобразование, при котором каждое значение временного ряда заменяется на максимальное значение всех значений в окне заданной длины	
	3	Какой тип функции активации наиболее подходит для нейронов выходного слоя в нейронной сети, обученной на задаче прогнозирования временных рядов? 1) Сигмоидная функция 2) Гиперболический тангенс 3) Линейная функция 4) Релу функция	ПК-2
	3	Какие из перечисленных методов используются для прогнозирования временных рядов с помощью нейронных сетей? 1) ARIMA и MA 2) Сглаживание скользящим средним и экспоненциальное сглаживание 3) LSTM и GRU 4) Линейная регрессия и логистическая регрессия	ПК-2
	2	Что такое экзогенные переменные в контексте прогнозирования временных рядов? 1) Переменные, которые зависят от времени 2) Переменные, которые можно объяснить моделью 3) Переменные, которые нельзя объяснить моделью 4) Переменные, которые не зависят от времени	ПК-2
	2	Какие типы нейронных сетей чаще всего используются для прогнозирования временных рядов? 1) Сверточные нейронные сети 2) Рекуррентные нейронные сети 3) Автокодеры 4) Глубокие нейронные сети	ПК-2
	4	Какие методы можно использовать для предобработки временных рядов перед обучением нейронных сетей? 1) Нормализация данных 2) Удаление выбросов 3) Ресемплинг данных 4) Все перечисленные методы	ПК-2
	1	Что такое "скользящее окно" (rolling window) в контексте прогнозирования временных рядов? 1) Окно, которое движется по временной оси и используется для вычисления статистик на подмножествах данных 2) Окно, которое используется для группировки данных по временным интервалам 3) Окно, которое используется для отображения данных в заданном временном интервале 4) Окно, которое используется для визуализации графиков	ПК-2
	1	Какие метрики используются для оценки качества прогнозирования временных рядов? 1) MSE и RMSE 2) R-squared и F-статистика 3) Precision и Recall 4) Accuracy и F1-score	ПК-2
	1	Какой тип архитектуры нейронной сети обычно используется для прогнозирования временных рядов? 1) Рекуррентные нейронные сети 2) Сверточные нейронные сети 3) Прямые нейронные сети 4) Глубокие нейронные сети	ПК-2
	2	Что такое "скользящее окно" при прогнозировании временных рядов? 1) Окно в течение которого проводятся вычисления в нейронной сети 2) Окно, в которое попадает некоторое количество предыдущих значений временного ряда для прогнозирования следующего значения 3) Окно,	ПК-2

		которое используется для сглаживания временного ряда 4) Окно, в которое попадают только выбросы временного ряда	
	3	Какая функция активации часто используется в скрытом слое нейронной сети для прогнозирования временных рядов? 1) Sigmoid 2) ReLU 3) Tanh 4) LeakyReLU	ПК-2
	3	Какую метрику можно использовать для оценки точности прогнозов нейронной сети для временных рядов? 1) Среднеквадратичная ошибка (MSE) 2) Коэффициент детерминации (R^2) 3) Оба варианта 4) Ни один из вариантов	ПК-2
	4	Что такое окно времени (time window) в контексте прогнозирования временных рядов? 1) Интервал времени, на который производится прогнозирование 2) Интервал времени, на который производится обучение модели 3) Интервал времени, на который производится тестирование модели 4) Интервал времени, на который разбивается временной ряд для обработки моделью	ПК-2
		Что такое автокодеры и как они работают?	ПК-2
		Какие задачи могут решать автокодеры?	ПК-2
		Какая архитектура используется в типичном автокодере?	ПК-2
		Какие функции потерь можно использовать при обучении автокодеров?	ПК-2
		Как происходит обучение автокодеров с помощью обратного распространения ошибки?	ПК-2
		Каким образом автокодеры могут использоваться для уменьшения размерности данных?	ПК-2
		Какие типы автокодеров существуют и для чего они используются?	ПК-2
		Как можно использовать автокодеры для генерации новых данных?	ПК-2
		Какие особенности нужно учитывать при использовании автокодеров для обработки текстовых данных?	ПК-2
		Какие примеры реальных задач можно решить с помощью автокодеров?	ПК-2

	в	Что такое автокодеры? а) Нейронные сети для классификации изображений б) Нейронные сети для решения задач генерации текста в) Нейронные сети для построения эффективного кодирования и декодирования данных	ПК-2
	б	Какова основная идея автокодеров? а) Распознавание шаблонов в данных б) Построение эффективного кодирования и декодирования данных в) Предсказание значений временных рядов	ПК-2
	в	Какой тип нейронной сети используется в автокодерах? а) Сверточная нейронная сеть б) Рекуррентная нейронная сеть в) Прямое распространение	ПК-2
	б	Какова структура автокодера? а) Однослойный перцептрон б) Многослойный перцептрон в) Сверточная нейронная сеть	ПК-2
	а	Для чего используется кодировщик в автокодере? а) Для сжатия данных б) Для генерации новых данных в) Для распознавания шаблонов в данных	ПК-2
	б	Какая функция потерь используется при обучении автокодера? а) Кросс-энтропия б) Среднеквадратичная ошибка в) Логистическая функция потерь	ПК-2
	4	Какие задачи могут быть решены с помощью автокодировщиков? 1) Классификация изображений 2) Сжатие данных 3) Генерация изображений 4) Все вышеперечисленное	ПК-2
	3	Какой тип автокодировщика используется для работы с последовательностями? 1) Fully connected автокодировщик 2) Сверточный автокодировщик 3) Рекуррентный автокодировщик 4) Никакой из вышеперечисленных	ПК-2
	3	Какова цель автокодера? а) Классификация изображений 2) Кластеризация текстовых данных 3) Сжатие данных 4) Расшифровка данных	ПК-2
	3	Какие типы автокодеров вы знаете? 1) Однослойные и многослойные автокодеры 2) Автокодеры для классификации и кластеризации данных 3) Вариационные автокодеры и автоассоциативные памяти 4) Линейные и нелинейные автокодеры	ПК-2
	4	Какова основная идея вариационного автокодера? 1) Предсказывать значение следующего элемента в последовательности 2) Сжать данные в меньшее число измерений и восстановить изображение 3) Определить наиболее похожие объекты в выборке 4) Натренировать модель, которая будет генерировать новые данные	ПК-2
	1	Что такое кодировщик в автокодере? 1) Часть сети, которая преобразует исходные данные в скрытое представление 2) Часть сети, которая преобразует скрытое представление в выходные данные 3) Метрика, которая определяет, насколько хорошо сжатие данных 4) Функция потерь, которая определяет разницу между входными и выходными данными	ПК-2

	2	Что такое декодировщик в автокодере? 1) Часть сети, которая преобразует исходные данные в скрытое представление 2) Часть сети, которая преобразует скрытое представление в выходные данные 3) Метрика, которая определяет, насколько хорошо сжатие данных 4) Функция потерь, которая определяет разницу между входными и выходными данными	ПК-2
	2	Какая функция потерь используется для обучения автокодера? 1) Кросс-энтропия 2) Среднеквадратичная ошибка 3) Правдоподобие 4) Логистическая функция потерь	ПК-2

Описание шкалы оценивания

В рамках системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов не предусмотрена.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме и безошибочно задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на высоком уровне способность решать стандартные и нестандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполняет, допуская незначительные ошибки, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на среднем уровне способность решать только стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполняет, допуская ошибки, исправление которых осуществляет с помощью наводящих вопросов преподавателя, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на минимальном уровне способность решать стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, выполняя задания оценочных средств по дисциплине, не достигает минимального уровня сформированности компетенции ((индикаторам достижения компетенции), при этом не демонстрирует способность решать стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций, допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.