

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ВСЕРОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.М. Куликова



КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б1.О.04 «Искусственный интеллект в анализе данных и управлении»

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

«Информационные системы в экономике и управлении»

Квалификация – Магистр

Форма обучения – очная

Москва, 2026

Учебный план

Курс	Семестр	Трудоемкость, зет.	Академ. часы				Форма промежуточной аттестации
			Всего	Лекции	Практ занятия	Сам. работа	
1	1	3	108	12	12	84	диф. зачет

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2

Максимальная итоговая сумма баллов, по которой может быть оценен уровень освоения изучаемой учебной дисциплины за семестр (далее – максимальная итоговая сумма баллов по дисциплине за семестр), не может превышать 100 баллов, которые включают оценку работы обучающегося в течение семестра и оценку, полученную на зачете / экзамене¹.

Оценка работы обучающегося в течение семестра составляет в сумме до 50 баллов. Структура оценки работы обучающегося в течение семестра включает отдельные баллы, начисляемые за:

- текущий контроль (выполнение тестов, контрольных работ, домашних заданий, подготовку презентаций, сдачу коллоквиумов, реферативный обзор дополнительного материала по теме и др.);
- работу на занятиях семинарского типа (выступления на занятиях, ответы на вопросы и др.);
- посещаемость занятий лекционного и семинарского типов.
- тестирование: количество баллов от количества правильных ответов.

Допускается проставление дополнительных «премиальных» баллов за отличную работу в семестре до 5 баллов. В таком случае, максимальное количество баллов за работу в семестре может быть увеличено до 55 баллов.

Критерии оценивания по мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации прописываются подробно в рабочей программе учебной дисциплины.

Критерии оценки на зачете / экзамене/дифференцированном зачете:

Оценка знаний, выявленных в ходе зачета / экзамена, составляет до 60 баллов.

Для выявления знаний по пропущенному в семестре материалу обучающемуся может быть представлена возможность ответить на дополнительные вопросы (задания), что может повысить итоговую оценку. За ответы на дополнительные вопросы (задания) допускается проставление до 30 дополнительных баллов. В таком случае, максимальное количество баллов, которое обучающийся может получить в ходе зачета / экзамена, может быть увеличено до 90 баллов.

В случае, если итоговая сумма баллов по дисциплине (включающая оценку работы обучающегося, «премиальные» баллы за отличную работу в семестре, оценку за зачет / экзамен/дифференцированный зачет и баллы за дополнительные вопросы (задания)) превышает 100 баллов, обучающемуся проставляется в ведомость 100 баллов.

¹Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации», утвержденное приказом ВАВТ Минобрнауки России от 30.06.2023г. № 293.

Перевод итоговой суммы баллов по учебной дисциплине из 100-балльной в эквивалент пятибалльной системы / системы зачета осуществляется по приведенным ниже шкалам.

Шкала перевода для экзамена/дифференцированного зачета

Баллы по 100-балльной системе	Пятибалльная система оценки
85-100 баллов	Отлично
70-84 баллов	Хорошо
52-69 баллов	Удовлетворительно
51 балл и ниже	Неудовлетворительно

Примеры тестовых заданий

№ п/п	Код компетенции	Задание	Ответ	Критерии оценивания
1.	ОПК-1.1	Какой метод оптимизации является основным для обучения многослойных нейронных сетей? А) Метод Ньютона Б) Градиентный спуск В) Симплекс-метод Г) Метод наименьших квадратов	Б) Градиентный спуск	1
2.	ОПК-1.1	Какая математическая операция лежит в основе работы искусственного нейрона? А) Скалярное произведение векторов Б) Векторное произведение В) Определитель матрицы Г) Обращение матрицы	А) Скалярное произведение векторов	1
3.	ОПК-1.1	Для чего применяется метод главных компонент (РСА)? А) Для классификации данных Б) Для снижения размерности данных В) Для кластеризации данных Г) Для визуализации только двумерных данных	Б) Для снижения размерности данных	1
4.	ОПК-1.1	Назовите три основные функции активации, используемые в искусственных нейронных сетях, и укажите область применения каждой из них.	Сигмоида (бинарная классификация); ReLU (скрытые слои); Softmax	3

			(многоклассовая классификация); Tanh (регрессионные задачи).	
5.			Г радиентный спуск – итерационный метод минимизации функции потерь путём движения в направлении антиградиента. SGD – стохастический градиентный спуск с использованием одного случайного примера на итерацию. Adam – адаптивный метод с учётом моментов первого и второго порядка.	
	ОПК-1.1	Раскройте математическую сущность градиентного спуска и его модификаций (SGD, Adam) при обучении нейронных сетей.	2	
6.			MAE (средняя абсолютная ошибка), MSE (среднеквадратическая ошибка), RMSE (корень из MSE), MAPE (средняя абсолютная процентная ошибка), R ² (коэффициент детерминации).	2
7.	ОПК-1.1	Назовите метрики оценки качества регрессионных моделей и раскройте экономический смысл каждой из них.		
	ОПК-1.2	Какое свойство системы означает, что целое больше суммы его частей? А) Гомеостаз Б) Эмерджентность В) Иерархичность Г) Адаптивность	Б) Эмерджентность	1
8.		Какой этап системного анализа предполагает разбиение сложной задачи на более простые подзадачи? А) Синтез Б) Декомпозиция В) Оценка альтернатив Г) Агрегирование	Б) Декомпозиция	1
9.	ОПК-1.2	Для решения какого типа задач наиболее эффективно применение системного анализа в сочетании с методами ИИ? А) Хорошо структурированных задач	Б) Слабоструктурированных задач с высокой неопределённостью	1

		Б) Слабоструктурированных задач с высокой неопределённостью В) Рутинных операционных задач Г) Задач с полной определённойностью		
10.	ОПК-1.2	Назовите основные этапы системного анализа применительно к задачам управления и раскройте их содержание.	1) Постановка проблемы и определение целей; 2) Декомпозиция системы на элементы; 3) Анализ взаимосвязей элементов; 4) Синтез альтернативных решений; 5) Оценка альтернатив и выбор оптимального решения.	2
11.	ОПК-1.2	В чём отличие системного подхода от процессного подхода в управлении? Приведите примеры применения каждого подхода.	Системный подход рассматривает организацию как целостную систему с внутренними и внешними связями, акцент на структуре и взаимосвязях. Процессный подход рассматривает деятельность как совокупность бизнес-процессов, акцент на потоке работ и преобразованиях.	2
12.	ОПК-1.2	Как методы системного анализа помогают в выборе архитектуры интеллектуальной системы управления?	Позволяют декомпозировать задачу управления, выявить взаимосвязи между подсистемами, оценить альтернативные архитектуры по критериям производительности, надёжности и масштабируемости.	2
13.	ОПК-2.1	Какой алгоритм относится к ансамблевым методам классификации? А) Метод опорных векторов Б) Случайный лес В) К-близжайших соседей Г) Логистическая регрессия	Б) Случайный лес	1

14.	ОПК-2.1	Какой метод не относится к методам обучения с учителем? А) Классификация Б) Регрессия В) Кластеризация Г) Прогнозирование	В) Кластеризация	1
15.	ОПК-2.1	Для чего применяется алгоритм градиентного бустинга (Gradient Boosting)? А) Для кластеризации данных Б) Для построения ансамбля моделей с последовательным улучшением В) Для снижения размерности Г) Для визуализации данных	Б) Для построения ансамбля моделей с последовательным улучшением	1
16.			Логистическая регрессия (бинарная классификация, линейно разделимые данные); Метод опорных векторов (высокоразмерные данные, четкое разделение классов); Деревья решений (интерпретируемость, работа с категориальными признаками); Случайный лес (высокая точность, устойчивость к переобучению).	2
17.	ОПК-2.1	Раскройте три метода решения задачи классификации и укажите условия их эффективного применения.		
	ОПК-2.1	Раскройте принцип работы метода опорных векторов (SVM) для решения задач классификации и укажите его преимущества.	SVM строит гиперплоскость, максимизирующую отступ (margin) между классами. Использует ядерный трюк для перевода данных в пространство большей размерности. Преимущества: эффективность в высокоразмерных пространствах, работа с нелинейными данными через ядра.	2
18.	ОПК-2.1	Назовите метрики оценки качества классификационных моделей и раскройте их экономический смысл.	Accuracy (доля правильных ответов), Precision (точность –	2

			доли релевантных результатов среди всех положительных), Recall (полнота – доля найденных релевантных объектов), F1-score (гармоническое среднее между точностью и полнотой), AUC-ROC (площадь под ROC-кривой).	
19.	ОПК-2.2	Какая библиотека Python является стандартом для машинного обучения и содержит большинство классических алгоритмов? А) TensorFlow Б) PyTorch В) scikit-learn Г) Keras	В) scikit-learn	1
20.	ОПК-2.2	Что представляет собой программный конвейер (pipeline) при обработке данных? А) Хранилище данных Б) Последовательную цепочку преобразований данных от сырых данных к результату В) Базу данных для хранения моделей Г) Сервис визуализации	Б) Последовательную цепочку преобразований данных от сырых данных к результату	1
21.	ОПК-2.2	Какой подход используется для интеграции моделей ИИ в корпоративные информационные системы? А) Монолитная архитектура Б) Микросервисная архитектура с API-шлюзами В) Десктопное приложение Г) Только облачные вычисления	Б) Микросервисная архитектура с API-шлюзами	1
22.	ОПК-2.2	Назовите этапы жизненного цикла разработки программных средств с использованием методов ИИ и раскройте их содержание.	1) Постановка задачи и сбор требований; 2) Сбор и преобразование данных; 3) Выбор архитектуры и обучение модели; 4) Валидация и оценка качества; 5) Развёртывание и интеграция; 6) Мониторинг и обновление модели (MLOps).	2

23.	ОПК-2.2	В чём различие между batch-обработкой данных и потоковой (streaming) обработкой в контексте программных средств анализа данных?	Batch-обработка – периодическая обработка накопленных данных за интервал времени (например, ежедневные отчёты). Потоковая обработка – непрерывная обработка данных по мере поступления (realtime-аналитика).	2
24.	ОПК-2.2	Назовите принципы организации ML Ops и их значение для разработки программных средств управления.	ML Ops – практика автоматизации жизненного цикла моделей ИИ. Принципы: непрерывная интеграция/доставка моделей, версионирование данных и моделей, мониторинг дрейфа данных и качества прогнозов, автоматическое переобучение.	2
25.	ОПК-2.3	Что такое промпт-инжиниринг (prompt engineering)? А) Разработка архитектуры нейронной сети Б) Искусство формулировки запросов к генеративным моделям для получения качественных результатов В) Метод обучения генеративных моделей Г) Способ сжатия данных	Б) Искусство формулировки запросов к генеративным моделям для получения качественных результатов	1
26.	ОПК-2.3	Какая модель относится к генеративным моделям ИИ? А) Метод опорных векторов Б) GPT (Generative Pre-trained Transformer) В) Логистическая регрессия Г) Деревья решений	Б) GPT (Generative Pre-trained Transformer)	1
27.	ОПК-2.3	Для решения каких задач наиболее эффективно применение генеративного ИИ в маркетинге? А) Расчёта финансовых показателей Б) Генерации контента, создания маркетинговых стратегий и персонализированных предложений В) Бухгалтерского учёта Г) Управления складами	Б) Генерации контента, создания маркетинговых стратегий и персонализированных предложений	1

28.	ОПК-2.3	Назовите три ограничения использования генеративных моделей в экономической деятельности и укажите способы их минимизации.	1) Галлюцинации (недостоверные данные) – верификация через экспертизу; 2) Конфиденциальность данных – локальное развёртывание; 3) Отсутствие интерпретируемости – промпт-инжиниринг и факт-чекинг.	2
29.	ОПК-2.3	Раскройте сценарии применения генеративного ИИ для создания аналитических отчётов и управления бизнес-процессами.	Генерация автоматических отчётов по ключевым показателям, составление executive summary, формирование рекомендаций по оптимизации процессов, генерация маркетинговых стратегий, создание персонализированных коммуникаций с клиентами.	2
30.	ОПК-2.3	Какие риски использования генеративного ИИ в аналитике и управлении необходимо учитывать при внедрении?	1) Галлюцинации (недостоверные факты); 2) Утечка конфиденциальных данных; 3) Предвзятость моделей; 4) Отсутствие юридической ответственности за результаты генерации; 5) Зависимость от качества промптов.	2

Примерные вопросы к дифференцированному зачёту:

1. Эволюция методов искусственного интеллекта и их трансформационное воздействие на системы управления и бизнес-аналитику.
2. Ключевые направления развития искусственного интеллекта в экономике: машинное обучение, обработка естественного языка, генеративные модели — сравнительная характеристика и области применения.
3. Этические и нормативные аспекты применения ИИ в экономической деятельности: проблемы доверия, интерпретируемости моделей и защиты данных.

4. Оценка зрелости организаций в части внедрения ИИ-технологий и формирование стратегических дорожных карт цифровой трансформации.
5. Теоретические основы многослойных нейронных сетей прямого распространения: архитектурные элементы, функции активации и их выбор для различных типов задач.
6. Пропелуды подготовки и предобработки данных для нейросетевого моделирования: нормализация, кодирование категориальных признаков, работа с пропусками и выбросами.
7. Алгоритм обратного распространения ошибки и методы градиентного спуска: принципы работы, модификации и проблемы сходимости.
8. Регуляризация нейронных сетей как способ борьбы с переобучением: методы L1/L2-регуляризации, dropout и ранняя остановка.
9. Метрики оценки качества прогнозных нейросетевых моделей: точность, устойчивость и обобщающая способность.
10. Прикладные аспекты применения нейронных сетей в экономических задачах: прогнозирование спроса, оценка кредитных рисков, детекция аномалий и системы раннего предупреждения.
11. Основы теории нечётких множеств: функции принадлежности, лингвистические переменные и способы формализации экспертных знаний.
12. Структура и архитектура систем нечёткого логического вывода: сравнительный анализ моделей Мамдани и Такаги-Сугено-Канга.
13. Этапы проектирования базы нечётких правил: фазификация, агрегирование, аккумуляция и дефазификация — их содержание и последовательность.
14. Применение нечётких моделей в условиях неопределённости для управления запасами, ценообразования и оценки инвестиционных проектов.
15. Интеграция нечётких систем с нейросетевыми и эволюционными алгоритмами: гибридные подходы и их преимущества.
16. Формальная постановка задачи классификации данных как базовой операции распознавания образов в системах экономической аналитики.
17. Сравнительный анализ методов классификации: логистическая регрессия, метод опорных векторов, деревья решений и ансамблевые методы — достоинства и ограничения.
18. Ансамблевые методы классификации: случайный лес и градиентный бустинг — принципы построения и области эффективного применения.
19. Проблема несбалансированных классов в задачах классификации: способы диагностики и методы коррекции.
20. Выбор метрик оценки качества классификационных моделей: точность, полнота, F-мера, AUC-ROC — экономический смысл и критерии интерпретации.
21. Кейсы использования классификации в экономических приложениях: скоринговые системы, сегментация клиентов, прогнозирование оттока и обнаружение мошеннических операций.
22. Феномен «проклятия размерности» и его последствия для производительности и интерпретируемости моделей машинного обучения.
23. Стратегии сокращения размерности данных: отбор признаков (Фильтрующие, обёрточные, встроенные методы) и извлечение признаков (PCA, SVD, автоэнкодеры) — сравнительный анализ.

24. Оценка качества снижения размерности: сохранённая дисперсия, информативность признаков и визуализация данных в пространстве меньшей размерности.
25. Роль методов снижения размерности в преодолении мультиколлинеарности при построении эконометрических моделей и улучшении интерпретируемости.
26. Принципы естественного отбора и их реализации в генетических алгоритмах: хромосомное представление решений, операторы селекции, кроссовера и мутации.
27. Применение генетических алгоритмов для оптимизации весовых коэффициентов нейронных сетей как альтернатива градиентным методам обучения.
28. Эволюционный поиск архитектур нейронных сетей (нейроэволюция): принципы, преимущества и вычислительные ограничения.
29. Практические приложения генетических алгоритмов в управлении и экономике: управление портфелями активов, составление производственных расписаний, калибровка параметров экономических моделей.
30. Проблема вычислительной сложности, скорости сходимости и настройки гиперпараметров генетических алгоритмов при решении задач оптимизации в экономике и управлении.