

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал в г. Хасавюрте

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Системы искусственного интеллекта»

Кафедра гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Образовательная программа бакалавриата

38.03.01 «Экономика»

Направленность (Профиль) подготовки

«Финансы и кредит»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Статус дисциплины:
входит в обязательную часть ОПОП

Хасавюрт, 2026 год

ФОС «Система искусственного интеллекта» составлен в 2026 г. в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. №954 (в действующей редакции).

Разработчик (и): Рамазанов Ш.К., преподаватель кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Фонд оценочных средств одобрен: На заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте протокол № 5 от «29» 01 2026г.

Зав. кафедрой  Р.М. Разаков

На заседании учебно-методической комиссии филиала ДГУ в г. Хасавюрте протокол № 5 от «29» 01 2026г.

Председатель  Дадаев Д.Х.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа). Индекс дисциплины: Б1.О.04.02.

Вид работы	Очная	Очно-заочная
	4 семестр / всего	4 семестр / всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа	30	22
Лекции (Л)	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0	0
Лабораторные занятия (ЛЗ)	14	10
Консультации (отдельные часы)	0	0
Промежуточная аттестация	зачет	зачет
Самостоятельная работа	42	50
- работа с лекциями и литературой;	10	По заданиям преподавателя Всего 50 ч.
- опережающее изучение материала;	12	
- самостоятельное изучение разделов и выполнение домашних заданий;	8	
- подготовка к лабораторным работам;	6	
- подготовка к контрольным работам, коллоквиумам и зачету.	6	

1.2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств по дисциплине

№ п/ п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контроли руемой компетен ции	Оценочные средства		Способы контроля
			наименование	№ заданий	
Модуль 1. Введение в искусственный интеллект.					
1	Искусственный интеллект - как новые информационные	ОПК-5 ОПК-6	Контрольные вопросы Тесты по теме 1	Тема 1 № 1-16	Письменно тестирование

	технологии.				
2	Представление знаний в интеллектуальных системах. Экспертные системы.	ОПК-5 ОПК-6	Контрольные вопросы Тесты по теме 2	Тема 2 № 1-30	Письменно тестирование
3	Нейросетевые технологии. Искусственные нейронные сети (ИНС) и их применение в экономике.	ОПК-5 ОПК-6	Контрольные вопросы Тесты по теме 3	Тема 3 № 1-18	Письменно тестирование
Модуль 2. Методы, алгоритмы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.					
1	Технологии и программные средства реализации интеллектуальных систем в профессиональной деятельности.	ОПК-5 ОПК-6	Контрольные вопросы Тесты по теме 4	Тема 4 № 1-23	Письменно тестирование
2	Технология обработки данных с применением языка Python	ОПК-5 ОПК-6	Контрольные вопросы Тесты по теме 5	Тема 5 № 1-32	Письменно тестирование

1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
1	ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Воспроизводит на достаточном уровне основные алгоритмы машинного обучения применительно к различным входным данным Понимает на достаточном уровне принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач Применяет на достаточном уровне	Воспроизводит на хорошем уровне основные алгоритмы машинного обучения применительно к различным входным данным Понимает на хорошем уровне принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач Применяет на хорошем уровне современные	Воспроизводит в совершенстве основные алгоритмы машинного обучения применительно к различным входным данным Понимает в совершенстве принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении

			современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	профессиональных задач Применяет в совершенстве современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
2	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Воспроизводит на достаточном уровне полученные знания при работе с различной информацией Понимает на достаточном уровне принципы работы современных информационных технологий Применяет на достаточном уровне методы и инструменты обработки числовой, текстовой, графической информации	Воспроизводит на хорошем уровне полученные знания при работе с различной информацией Понимает на хорошем уровне принципы работы современных информационных технологий Применяет методы обработки данных к экономической задаче, объясняет выбор метода и полученный результат.	Воспроизводит в совершенстве полученные знания при работе с различной информацией Понимает в совершенстве принципы работы современных информационных технологий Самостоятельно выбирает метод, проверяет результат и обосновывает ограничения его применения.

Для очной и очно-заочной форм применяются единые результаты обучения и критерии оценки. ОПК-5 проверяется выбором и применением программного средства к экономической задаче; ОПК-6 - объяснением принципа работы метода и интерпретацией результата.

Оценивание: один балл за полностью правильный ответ; при нескольких правильных вариантах должны быть выбраны все и только они. Доля правильных ответов рассчитывается без округления. Ключи перед выдачей заданий обучающимся удаляются. Заочная форма: учебный план филиала для набора 2026 года не опубликован в проверенном разделе. Часы и семестр для этой формы не установлены в настоящем ФОС; их необходимо внести по утвержденному плану. Пункт 1.3 ФГОС допускает заочную форму при получении второго или последующего высшего образования.

**2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе
освоения дисциплины
«Системы искусственного интеллекта»**

Комплект тестов

Python 3. Ключи (*) предназначены для преподавателя.

Тема 1. Искусственный интеллект - как новые информационные технологии.

1. Что изучает искусственный интеллект?

- a) Только вычисления по готовым формулам
- b) Методы создания систем, выполняющих задачи обучения, рассуждения и принятия решений *
- c) Только хранение файлов
- d) Только устройство компьютеров

2. Кто является одним из основоположников кибернетики?

- a) Раймонд Луллий
- b) Норберт Винер *
- c) Лейбниц
- d) Декарт

3. Какие системы предназначены для взаимодействия с человеком на естественном языке?

- a) Системы резервного копирования
- b) Дисковые контроллеры
- c) Архиваторы
- d) Диалоговые системы *
- e) Планировщики печати
- f) Системы управления питанием

4. Для каких задач применяют эвристический поиск?

- a) Только хранение данных
- b) Поиск ходов в игре *
- c) Поиск маршрута *
- d) Только форматирование текста

5. Какие утверждения о системах ИИ верны?

- a) Могут обрабатывать символьные данные *
- b) Могут обрабатывать числовые данные *
- c) Всегда работают без алгоритмов
- d) Могут выбирать между вариантами решений *

6. Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека называется ...

- a) представлением знаний
- b) нейронной сетью
- c) экспертной системой
- d) искусственным интеллектом *

7. Как называется область информационной технологии, изучающая методы превращения знаний в объект обработки на компьютере?

- a) теория автоматизированных систем управления
- b) теория систем управления базами данных
- c) инженерия знаний *

8. Как называются программы, использующие знания экспертов и механизм вывода для решения задач предметной области?

- a) Текстовые редакторы
- b) Системы резервного копирования
- c) Экспертные системы *

9. Как называется система, решающая задачи, обычно требующие интеллектуальных способностей человека?

- a) Файловый архиватор
- b) Система управления печатью

с) Система искусственного интеллекта *

10. Какие подходы применяют при построении систем ИИ?

а) Только ручной ввод ответов

б) Только копирование файлов

с) Только сортировку текста

д) Представление знаний, поиск и машинное обучение *

11. Что содержит база знаний продукционной экспертной системы?

а) Только изображения

б) Только адреса файлов

с) Факты и правила *

д) Только программный код интерфейса

12. Как задают стандартные операции над нечеткими множествами?

а) Только целочисленным делением

б) Пересечение - минимум, объединение - максимум, дополнение - единица минус степень принадлежности *

с) Только сортировкой значений

д) Только рекурсией

13. Какие направления относятся к исследованиям в области ИИ?

а) Только медицина

б) Машинное обучение, обработка языка, компьютерное зрение *

с) Только биология

д) Только проектирование процессоров

14. Безымянная функция для связывания формальных и фактических параметров на время вычислений - это?

а) Выражение Черча

б) S - выражение

с) Гамма выражение

д) Лямбда выражение *

15. Что различает символьный и нейросетевой подходы к ИИ?

а) Только тип экрана

б) Только язык интерфейса

с) Только объем диска

д) Явные символы и правила либо обучаемые числовые представления *

16. Какие компоненты используются в нейросетевом ускорителе?

а) Только устройство вывода текста

б) Вычислительные блоки для операций над тензорами, память весов и буферы данных *

- c) Только файловая система
- d) Только сетевой адаптер

Тема 2. Представление знаний в интеллектуальных системах. Экспертные системы.

1. Какие этапы входят в цикл работы продукционной системы?
 - a) Сопоставление условий правил с фактами *
 - b) Выбор правила из конфликтного множества *
 - c) Обязательное удаление всей базы знаний
 - d) Выполнение выбранного правила *
 - e) Обновление рабочей памяти *

2. Как называется вывод, начинающийся с известных фактов?
 - a) Прямой вывод *
 - b) Обратный вывод
 - c) Вывод от цели к предпосылкам
 - d) Сортировка данных

3. Что такое данные?
 - a) Формализованные факты об объектах, процессах и явлениях *
 - b) Только материальные носители
 - c) Сами физические процессы
 - d) Только алгоритмы управления
 - e) Только правила вывода

4. Перечислите модели представления знаний?
 - a) продукционные модели *
 - b) семантические сети *
 - c) фреймы *
 - d) формальные логические модели *
 - e) базы знаний на машинных носителях

5. Что понимают под знаниями в интеллектуальной системе?
 - a) Только перечень чисел
 - b) Формализованные сведения о понятиях, связях и закономерностях предметной области *
 - c) Только названия файлов
 - d) Только параметры оборудования
 - e) Только машинные команды

6. Дайте определение продукционной модели -
 - a) абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;

- b) ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
 - c) модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка;
 - d) модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа "если то действие"; *
7. Дайте понятие семантической сети -
- a) абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
 - b) ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними; *
 - c) модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка;
 - d) модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа «если то действие»;
8. Дайте определение формальной логической модели -
- a) абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
 - b) ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
 - c) модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка; *
 - d) модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа «если то действие»;
9. Дайте определение фрейма -
- a) абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия; *
 - b) ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
 - c) модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка;
 - d) модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа "если то действие";
10. Какие фреймы описывают конкретную фактическую ситуацию?
- a) Фреймы-экземпляры *
 - b) Только фреймы-прототипы
 - c) Только имена слотов
 - d) Только классы объектов
 - e) Только типы атрибутов
11. Какой символ алфавита логики предикатов обозначает отрицательную частицу "не" или ее синонимы?

- a) символ лжи
 - b) символ отрицания *
 - c) конъюнкция
12. Как называется ориентированный граф, узлы которого соответствуют объектам предметной области, а дуги указывают на взаимосвязи, отношения и свойства объектов?
- a) семантическая сеть *
 - b) И-ИЛИ дерево
 - c) фреймовая система
13. Для чего предназначены термы языка логики предикатов?
- a) Для обозначения логических связок
 - b) Для обозначения высказываний
 - c) Для обозначения объектов предметной области *
14. Как называются знания о смысле и значении описываемых явлений и объектов...
- a) семантические знания *
 - b) прагматические знания
 - c) предметные знания
15. Как называются знания о практическом смысле описываемых объектов и явлений в конкретной ситуации ...
- a) семантические знания
 - b) прагматические знания *
 - c) предметные знания
16. Как называются знания о предметной области, объектах этой области, их отношениях, действиях над ними ...
- a) предметные знания *
 - b) семантические знания
 - c) прагматические знания
17. Что представляет собой система знаний?
- a) Произвольный набор чисел
 - b) Организованную совокупность взаимосвязанных знаний *
 - c) Только список файлов
 - d) Только память устройства
18. Продукционная модель представления знаний это?
- a) Классическое исчисление предикатов 1-го порядка представления предметной области или задачи в виде набора аксиом.
 - b) Совокупность правил, позволяющая представить знания в виде предложений типа "Если (условие), то (действие)" *
 - c) Абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия.
 - d) Ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними.

19. Семантическая сеть представления знаний - это?

- a) Совокупность правил, позволяющая представить знания в виде предложений типа "Если (условие), то (действие)"
- b) Классическое исчисление предикатов 1-го порядка представления предметной области или задачи в виде набора аксиом
- c) Абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия
- d) Ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними *

20. Фреймовая модель представления знаний - это?

- a) Ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними
- b) Абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия. *
- c) Совокупность правил, позволяющая представить знания в виде предложений типа "Если (условие), то (действие)"
- d) Классическое исчисление предикатов 1-го порядка представления предметной области или задачи в виде набора аксиом.

21. Какие признаки характерны для экспертной системы?

- a) Использование знаний предметной области *
- b) Обязательное моделирование мозга
- c) Получение заключений с помощью механизма вывода *
- d) Обязательное моделирование физической природы человека
- e) Возможность объяснять ход получения заключения *

22. Какое условие необходимо для решения задач экспертной системой?

- a) Наличие произвольных сведений без связи с задачей
- b) Наличие применимой базы знаний предметной области *
- c) Наличие только случайных данных
- d) Наличие только пользовательского интерфейса
- e) Наличие механизма вывода на основе этих знаний *

23. Какие критерии применяют при выборе представления знаний?

- a) Цвет интерфейса

- b) Выразительность *
- c) Эффективность вывода *
- d) Удобство приобретения знаний *
- e) Размер экрана

24. Какое описание наиболее полно характеризует экспертную систему?

- a) Любая программа для вычислений
- b) Система, использующая базу знаний и механизм вывода для решения задач определенной предметной области *
- c) Любая база данных
- d) Любая система визуализации

25. Основные проблемы разработки ЭС?

- a) Выбор проблемы, машинно-человеческий интерфейс и стыковка ЭС
- b) Выбор проблемы, разработка прототипа, машинно-человеческий интерфейс
- c) Выбор проблемы, разработка прототипа, машинно-человеческий интерфейс оценка и стыковка ЭС *
- d) Разработка прототипа, машинно-человеческий интерфейс и оценка ЭС

26. Каково назначение машины вывода?

- a) Только ввод данных
- b) Применение правил к фактам для получения заключений *
- c) Только хранение файлов
- d) Только отображение графики

27. Какие ЭС выделяют по учету изменений во времени?

- a) Только статические
- b) Статические, квазидинамические и динамические *
- c) Только квазидинамические
- d) Только динамические

28. Классифицирующие экспертные системы относятся...

- a) Анализирующие *
- b) Синтезирующие

29. Трансформирующие экспертные системы относятся...

- a) анализирующие
- b) синтезирующие *

30. Что характеризует многоагентную систему?

- a) Наличие только одного решающего модуля
- b) Взаимодействие нескольких автономных агентов *

Тема 3. Нейросетевые технологии. Искусственные нейронные сети (ИНС) и их применение в экономике.

1. От чего зависит поведение нейронной сети?

- a) От функций активации *
- b) От весовых коэффициентов *
- c) От архитектуры и числа нейронов *
- d) Только от биологической модели

2. Какие свойства могут иметь обученные нейросети?

- a) Устойчивость к некоторым искажениям входов *
- b) Способность обучаться по данным *
- c) Гарантированную безошибочность
- d) Гарантированную точность на любых данных
- e) Способность обобщать обучающие примеры *

3. Что важно для применения обучения нейросети с учителем?

- a) Отсутствие любого алгоритма
- b) Обязательное отсутствие данных
- c) Достаточная представительная размеченная выборка *
- d) Только идеально полные данные
- e) Обязательная противоречивость ответов

4. Какие типы архитектуры нейронных сетей выделяют?

- a) Только параллельную
- b) Сети прямого распространения *
- c) Рекуррентные сети с обратными связями *
- d) Сигмоидальное распространение

5. Прогнозирование - это?

- a) Предсказание последствий некоторых событий или явлений на основании имеющихся данных *
- b) Анализ отклонения некоторых событий или явлений
- c) Формирование ожидаемых изменений данных
- d) Процесс соотнесения объекта с некоторым известным классом объектов

6. В чем заключается техническая диагностика?

- a) Только в присвоении произвольного номера
- b) Только в измерении температуры
- c) Только в хранении показаний
- d) В определении состояния и причин неисправности по признакам *

7. Какие бывают нейроны?

- a) Рецепторные и промежуточные
 - b) Эффекторные и рецепторные
 - c) Промежуточные и эффекторные
 - d) Рецепторные, эффекторные и промежуточные*
8. Что характеризует обучение нейросети без учителя?
- a) Обязательное наличие ответов для каждого примера
 - b) Выявление структуры данных без заданных целевых ответов *
 - c) Обязательное отсутствие входных данных
 - d) Только ручной выбор всех весов
 - e) Запрет на изменение весов
9. В чем состоит обучение нейронной сети?
- a) В подборе функции активации
 - b) В определении потребного количества нейронов
 - c) В выборе передаточной функции
 - d) В подборе функции сумматора
 - e) В подборе весовых коэффициентов*
10. Можно ли линейно разделить четыре стандартных входа XOR однослойным персептроном без преобразования признаков?
- a) Невозможно *
 - b) Возможно в исключительных случаях
 - c) Возможно с вероятностью 0,5
 - d) Возможно всегда
11. Какие известны виды ИНС?
- a) 1)Однослойные; 2)Многослойные; 3)Прямого распространения; 4)С обратными связями*
 - b) 1)Прямые; 2)Обратные; 3)С учителем; 4)Без учителя
 - c) 1)С открытыми слоями; 2)Со скрытыми слоями; 3)Обучаемые; 4)Необучаемые
 - d) 1)Однослойные; 2)Двухслойные; 3)Многослойные; 4)Параллельные; 5)Последовательные
12. Какую задачу решает автоэнкодер с узким скрытым слоем?
- a) Только сортировку
 - b) Только поиск в тексте
 - c) Только арифметическое сложение
 - d) Только вывод таблиц
 - e) Только построение правил
 - f) Обучение сжато́му представлению данных *

- g) Только копирование файлов
- h) Только печать документов
- i) Только ввод с клавиатуры

13. Какова структура типичной радиальной ИНС?

- a) Один входной слой, два-три скрытых слоя и один выходной слой
- b) Один входной слой, три или более скрытых слоев и один выходной слой
- c) Два входных слоя, два скрытых слоя и один выходной слой
- d) Один входной слой, один скрытый слой и один выходной слой *
- e) Один входной слой, много скрытых слоев и один выходной слой

14. Сколько обучаемых слоев нужно пороговой сети для XOR без преобразования входов (входной слой не считать)?

- a) Минимум два *
- b) Один
- c) Не менее трех
- d) Любое число, включая ноль

15. Что представляет собой однослойный персептрон в современной терминологии?

- a) Один обучаемый слой пороговых выходных нейронов *
- b) Обязательно два скрытых слоя
- c) Сеть без весов
- d) Только биологический нейрон

16. В какой форме подается один пример в полносвязную сеть?

- a) Только как файл
- b) Только как строка текста
- c) Как вектор числовых признаков *
- d) Только как одиночный пиксель

17. Что делает метод главных компонент (РСА)?

- a) Только разделяет данные на классы
- b) Обязательно выделяет независимые компоненты
- c) Находит ортогональные направления наибольшей дисперсии *

18. Какое свойство сверточных сетей полезно для изображений?

- a) Полное игнорирование расположения пикселей
- b) Гарантированная инвариантность ко всем поворотам
- c) Учет локальной структуры и общие веса фильтров *

Тема 4. Технологии и программные средства реализации интеллектуальных систем в профессиональной деятельности

1. Обучение без учителя - это...

- a) вид обучения сети, при котором сеть классифицирует входные сигналы; правильные (эталонные) выходные сигналы при этом не демонстрируются *

- b) вид обучения сети, при котором ее веса меняются так, чтобы ответы сети минимально отличались от уже готовых правильных ответов
 - c) вид обучения сети, при котором функции активации каждого нейрона меняются так, чтобы ответы сети минимально отличались от уже готовых правильных ответов
 - d) вид обучения сети, при котором обучающая выборка состоит из набора входных сигналов и сеть начинает выделять классы подаваемых на вход сигналов в соответствии с эталонами выходов
2. Что непосредственно корректируется при обучении с коррекцией ошибки при фиксированной архитектуре?
- a) Название сети
 - b) Число файлов
 - c) Язык интерфейса
 - d) Формат экрана
 - e) Только названия входов
 - f) Весовые параметры нейронной сети *
3. Как называется правило обновления весов линейного нейрона по ошибке:
 $w_{ij}(t+1) = w_{ij}(t) + \eta * e_i * x_j$?
- a) Правило Инстара
 - b) Правило Хебба без коррекции ошибки
 - c) Дельта-правило Видроу-Хоффа *
 - d) Правило случайного поиска
 - e) Правило сортировки
4. Что требуется для классического градиентного шага?
- a) Существование градиента целевой функции в точке *
 - b) Только желание исследователя
 - c) Обязательно вторая производная
 - d) Только быстрый компьютер
5. Когда нейросеть особенно полезна?
- a) Когда нужно только сложить два числа
 - b) Когда сложную зависимость можно изучить по примерам *
 - c) Когда требуется только скопировать файл
6. Какие составляющие входят в биологический нейрон?
- a) 1)Ядро; 2)Митохондрии; 3)Дендриты; 4)Синапсы; 5)Аксон *
 - b) 1)Синаптические веса; 2)Функция преобразования; 3)Скрытые слои; 4)Аксон
 - c) 1)Входы; 2)Синапсы; 3)Сумматор; 4)Функция активации; 5)Выходы
 - d) 1)Синапсы; 2)Функция преобразования; 3)Скрытые слои; 4) Функция активации; 5)Аксон
7. Какое свойство имеет логистическая функция активации?
- a) Она всегда превосходит гиперболический тангенс
 - b) Она разрывна
 - c) Она линейна на всей числовой оси
 - d) Ее значения находятся между 0 и 1 *

е) Она убывает при росте аргумента

8. От чего зависит число параметров реализуемой нейросети?

а) Только от языка интерфейса

б) Только от числа файлов

с) Только от названия модели

д) Только от операционной системы

е) От архитектуры, памяти и вычислительных ресурсов *

ф) Всегда равно 1000

г) Всегда равно 1000000

h) Всегда равно 1000000000

9. Какие сети сохраняют состояние при обработке последовательности?

а) Только многослойные без обратных связей

б) Только однослойные прямые

с) Только сети прямого распространения

д) Рекуррентные сети *

е) Любой персептрон

10. Правило обучения какого нейрона задает формула?

$$\Delta w = \eta y(x_i - yw_i).$$

а) Хебба

б) Персептрона

с) Видроу-Хоффа

д) Ойя *

е) Инстара Гроссберга

ф) Адалайна

11. Какие операции pooling наиболее распространены?

а) Случайная перестановка

б) Конкатенация строк

с) Усреднение значений окна *

д) Максимум значений окна *

12. Как называется шаг $w(k+1) = w(k) - \eta \cdot \text{grad } E(w(k))$, где $\eta > 0$?

а) Шаг градиентного спуска *

б) Только правило Хебба

с) Сортировка весов

д) Перестановка входов

е) Случайное обнуление весов

13. Для чего применяется забывание при обучении нейронов Хебба?

а) Для обновления процесса обучения

б) Для стабилизации значений весов на определенном уровне *

с) Для обеспечения возможности неограниченного роста значений весов

д) Для тренировки памяти нейронов

- е) Для обнуления значений весов
14. Персептрон, у которого имеется более одного слоя А-элементов, называется...
- а) элементарным
 - б) однослойным
 - в) многослойным (по Румельхарту)
 - г) многослойным (по Розенблатту) *
 - е) нейроном
15. Для чего используется смещение (bias) искусственного нейрона?
- а) Для сдвига порога активации *
 - б) Только для определения знака входа
 - в) Только для определения знака выхода
 - г) Для выбора числа слоев
16. Что обеспечивает нормирующий член правила Ойя?
- а) Стабилизацию и нормирование весового вектора *
 - б) Неограниченный рост весов
 - в) Гарантированное ускорение любого обучения
 - г) Обязательное обнуление всех весов
17. Какие элементы выделяют в персептроне Розенблатта?
- а) Только входы и выходы без промежуточных элементов
 - б) Сенсорные, ассоциативные и реагирующие элементы *
 - в) Только синапсы
 - г) Только аксон и дендриты
 - е) Только сумматор
18. Какая задача относится к распознаванию образов?
- а) Точное сложение двух целых чисел
 - б) Копирование файла
 - в) Печать фиксированного текста
 - г) Распознавание речи *
 - е) Вычисление длины строки
19. Какие составляющие входят в искусственный нейрон?
- а) 1)Синаптические веса; 2)Функция преобразования; 3)Скрытые слои; 4)Аксон
 - б) 1)Синапсы; 2)Функция преобразования; 3)Скрытые слои; 4) Функция активации; 5)Аксон
 - в) 1)Входы; 2)Синапсы; 3)Сумматор; 4)Функция активации; 5)Выходы *
 - г) 1)Ядро; 2)Митохондрии; 3)Дендриты; 4)Синапсы; 5)Аксон
20. Обучение с учителем - это...
- а) вид обучения сети, при котором сеть классифицирует входные сигналы; правильные (эталонные) выходные сигналы при этом не демонстрируются
 - б) вид обучения сети, при котором обучающая выборка состоит из набора

входных сигналов, и сеть начинает выделять классы подаваемых на вход сигналов, то есть производит кластеризацию

- c) вид обучения сети, при котором функции активации каждого нейрона меняются так, чтобы ответы сети минимально отличались от уже готовых правильных ответов
 - d) вид обучения сети, при котором ее веса меняются так, чтобы ответы сети минимально отличались от уже готовых правильных ответов *
21. Чем гетероассоциативная память отличается от автоассоциативной?
- a) Всегда воспроизводит вход без изменений
 - b) Связывает входной образ с другим целевым образом *
 - c) Работает только с одинаковыми нормами векторов
 - d) Только сравнивает числа по величине

22. Какие сети имеют обратные связи и используются для последовательностей?

- a) Только полносвязные прямые
 - b) Только радиально-базисные прямые
 - c) Только однослойные прямые
 - d) Рекуррентные *
23. Что позволяет адаптировать нейросеть к задаче?
- a) Наличие биологического аксона
 - b) Обучение весов по данным *
 - c) Наличие биологических дендритов
 - d) Только название сумматора
 - e) Выбор архитектуры и функций активации *

Тема 5. Технология обработки данных с применением языка Python

1. Какие парадигмы поддерживает Python 3?

- a) Только аспектную
- б) Только логическую
- в) Элементы функционального программирования *
- г) Объектно-ориентированную *

2. К какому уровню относится язык Python?

- а) к высокому *
- б) к низкому
- в) к среднему
- г) нет правильного ответа

3. Основные архитектурные черты

- а) динамическая типизация, слабая типизация, автоматическое управление памятью, прототипное программирование, функции как объекты первого класса
- б) динамическая типизация, автоматическое управление памятью, полная интроспекция, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений и удобные высокоуровневые структуры данных *

- в) арифметические операции с плавающей точкой относятся к небезопасному коду некоторые особенности синтаксиса
 - г) все выше сказанное
4. В каком году вышла первая общедоступная версия Python?
- а) 1992
 - б) 1991 *
 - в) 1990
 - г) 1993
- 5) По какой команде выдается философия Python?
- а) `import this` *
 - б) `import thas`
 - в) `import for me`
 - г) `import`
6. Присваивание в Python обозначается знаком
- а) «+»
 - б) «-»
 - в) «=» *
 - г) «*»
7. Сколькими величинами представлены логические значения в Python?
- а) двумя *
 - б) одной
 - в) тремя
 - г) пятью
8. Как вычисляется длина строки?
- а) `s1 + s2`
 - б) `len(s)` *
 - в) `s[i:j:k]`
 - г) `s[i]`
9. Что такое кортеж (tuple) в Python 3?
- а) Неизменяемая последовательность элементов *
 - б) Только процедура обработки данных
 - в) Администратор вычислительной сети
 - г) Только один вариант решения задачи
10. Как записать кортеж из двух элементов a и b?
- а) `[a, b]`
 - б) `{a, b}`
 - в) `(a, b)` *
 - г) `a + b`
11. Для кортежа из одного элемента обязательно добавлять ... после имени или значения этого элемента
- а) точку

- б) восклицательный знак
 - в) тире
 - г) запятую *
12. Функция `len(t)` отвечает за:
- а) n-кратное повторение кортежа `t`
 - б) Определяется количество элементов кортежа `t` *
 - в) Объединение кортежей
 - г) Выбор из `t` элемента с номером `i`
13. Самый простой способ сформировать список
- а) перечисление в квадратных скобках через запятую *
 - б) перечисление в квадратных скобках через точку
 - в) деление элементов
 - г) умножение элементов в круглых скобках
14. Что делает `zip()` в Python 3?
- а) Применяет функцию к каждому элементу
 - б) Возвращает итератор кортежей из соответствующих элементов переданных итерируемых объектов *
 - в) Принимает только числа
 - г) Разбивает строку по разделителю
15. Используется для применения одной и той же операции к элементам одного или нескольких списков или кортежей
- а) `zip()`
 - б) `map()` *
 - в) `sum()`
 - г) `list()`
16. Для преобразования строки или кортежа в список используется функция
- а) `zip()`
 - б) `map()`
 - в) `sum()`
 - г) `list()` *
17. Функция (метод) `split()`
- а) делит строку по заданному символу-разделителю и создаёт список из фрагментов строки *
 - б) формирует строку из элементов списка
 - в) создаёт список как числовую арифметическую прогрессию
 - г) можно применять и к кортежам, а также «смешивать» в её аргументах списки и кортежи
18. Какой объект представляет диапазон целых чисел в Python 3?
- а) `zip()`
 - б) `map()`
 - в) `range()` *
 - г) `list()` без аргументов
19. Эталонной реализацией Python является интерпретатор
- а) C

б) CPython *

в) C++

г) Java

20. Кто является разработчиком Python?

а) Гвидо ван Россум *

б) Джеймс Гослинг

в) Бьёрн Страуструп

г) Никлаус Вирт

21. Как получить сигнатуру функции func в современном Python 3?

а) func.func_globals

б) inspect.signature(func) *

в) func.func_locals

22. Какая кодировка исходного текста используется в Python 3 по умолчанию?

а) UTF-8 *

б) Latin-1

в) ASCII

23. Какая функция модуля functools выполняет последовательное сворачивание элементов (например, по схеме Горнера)?

а) chain()

б) map()

в) reduce() *

24. Какой модуль Python 3 предоставляет низкоуровневый HTTP-клиент?

а) http.client *

б) urllib.parse

в) json

25. Зачем нужен virtualenv (виртуальное окружение)?

а) Возможность запускать несколько интерпретаторов Python одновременно

б) Изоляция зависимостей *

в) Возможность увеличить скорость запуска скомпилированных в байткод Python-программ

26. Какая утилита позволяет ставить внешние Python пакеты в систему?

а) pyi

б) pip *

в) perl

27. Отметьте все исключения стандартной библиотеки Python

а) ValueError *

б) RequestException

в) KeyboardInterrupt *

г) IndexError *

28. Какие из методов генерации исключения разрешены в Python?

- a) raise None
 - b) raise ValueError *
 - c) raise "ValueError"
 - d) raise ValueError("error") *
29. Какое исключение обычно возникает при обращении к отсутствующему атрибуту объекта?
- a) AttributeError *
 - b) Возвращается False
 - c) Возвращается None
30. Отметьте верные утверждения про classmethod
- a) Метод не принимает дополнительных аргументов кроме указанных программистом
 - b) Метод первым аргументом принимает класс *
 - c) К этому методу можно обращаться от экземпляра класса *
 - d) Метод первым аргументом принимает ссылку на экземпляр класса
 - e) К этому методу можно обращаться от имени класса *
31. Можно ли использовать экземпляр класса как ключ словаря?
- a) Да, если он хешируемый *
 - b) Никогда
32. Можно ли передавать экземпляр класса как аргумент в функцию?
- a) Да *
 - b) Нет

Критерии и шкала оценивания результатов тестирования

№ п/п	тестовые нормы: % правильных ответов	Оценка
1	90-100%	отлично
2	от 75 до <90%	хорошо
3	от 55 до <75%	удовлетворительно
4	менее 55%	неудовлетворительно

Вопросы для коллоквиумов

Модуль 1.

Вариант 1

1. Понятие искусственного интеллекта (ИИ).
2. Знания как особая форма информации.
3. Этапы развития нейросетевого моделирования

Вариант 2

1. Эвристика и поисковые стратегии.
2. Знания как основа функционирования интеллектуальных информационных систем.
3. Первый бионический бум: персептрон.

Вариант 3

1. История искусственного интеллекта
2. Методы и средства представления знаний в интеллектуальных системах.
3. Второй бионический бум: формирование многообразия нейросетевых моделей.

Вариант 4

1. ИИ - прикладная наука
2. Модели знаний
3. Определение понятия формального нейрона.

Модуль 2.

Вариант 1

1. Интеллектуальные информационные системы: понятие и особенности.
2. Анализ и прогнозирование на основе ИНС в среде Python
3. Основные положения теории ИНС.

Вариант 2

1. Признаки интеллектуальности информационных систем.
2. Обучение ИНС.
3. Принципы построения искусственных нейросетевых моделей.

Вариант 3

1. Основные классы интеллектуальных информационных систем
2. Сферы применения экспертных систем.
3. Нечёткие и гибридные системы

Вариант 4

1. Особенности интеллектуализации систем поддержки принятия решений (СППР).
2. Применение ЭС в сфере экономики.
3. Принципы построения искусственных нейросетевых моделей.

Критерии оценки:

«Отлично»: студент точно объясняет методы ИИ, обосновывает выбор метода для экономической задачи, интерпретирует результат и его ограничения.

«Хорошо»: студент верно раскрывает основные понятия, выбирает подходящий метод и объясняет результат с отдельными неточностями.

«Удовлетворительно»: студент воспроизводит базовые понятия, решает типовую задачу по образцу и дает минимально достаточное объяснение.

«Неудовлетворительно»: студент не раскрывает базовые понятия и не может объяснить решение типовой задачи даже после уточняющих вопросов.

Комплект заданий для контрольной работы

Тема 1. Искусственный интеллект - как новые информационные технологии

Вариант 1

1. Понятие искусственного интеллекта (ИИ).
2. Структура исследований в области ИИ.

Вариант 2

1. Эвристика и поисковые стратегии.
2. Области применения технологий ИИ

Вариант 3

1. История искусственного интеллекта
2. Использование методов и технологий ИИ в сфере экономики.

Вариант 4

1. ИИ - прикладная наука
2. Системы символьных вычислений

Тема 2. Представление знаний в интеллектуальных системах. Экспертные системы.

Вариант 1

1. Знания как особая форма информации.
2. Системы представления знаний и базы знаний (БЗ).
3. Согласование и интеграция знаний.
4. Инструментальные средства построения экспертных систем

Вариант 2

1. Знания как основа функционирования интеллектуальных информационных систем
2. Представление не полностью определенных и нечетких знаний.
3. Понятие экспертной системы (ЭС).
4. Этапы создания экспертных систем.

Вариант 3

1. Методы и средства представления знаний в интеллектуальных системах
2. Извлечение знаний из документов.
3. Классификация ЭС.
4. Сферы применения экспертных систем.

Вариант 4

1. Модели знаний
2. Приобретение знаний от экспертов.
3. Назначение и принципы построения ЭС.
4. Применение ЭС в сфере экономики.

Тема 3. Нейросетевые технологии. Искусственные нейронные сети (ИНС) и их применение в экономике.

Вариант 1

1. Этапы развития нейросетевого моделирования.
2. Классификация нейросетевых моделей.
3. Виды ИНС.

Вариант 2

1. Первый бионический бум: персептрон
2. Нейросетевая модель Хопфилда.
3. Обучение ИНС.

Вариант 3

1. Определение понятия формального нейрона.
2. Искусственные нейронные сети (ИНС).
3. Принципы построения искусственных нейросетевых моделей.

Вариант 4

1. Нейрон и его модельное представление.
2. Основные положения теории ИНС.
3. Пример применения нейросети к прогнозированию спроса.

Тема 4. Технологии и программные средства реализации интеллектуальных систем в профессиональной деятельности.

Вариант 1

1. Интеллектуальные информационные системы: понятие и особенности.
2. Признаки интеллектуальности информационных систем.

Вариант 2

1. Основные классы интеллектуальных информационных систем.
2. Особенности интеллектуализации систем поддержки принятия решений (СППР).

Вариант 3

1. Сравните два программных средства для решения задачи ИИ.
2. Обоснуйте выбор средства для анализа финансовых данных.

Вариант 4

1. Опишите этапы проверки качества интеллектуальной системы.
2. Объясните ограничения ее использования в финансовой сфере.

Тема 5. Технология обработки данных с применением языка Python.

Вариант 1

1. Загрузите данные о продажах, обработайте пропуски и дубликаты.
2. Рассчитайте показатели и объясните их экономический смысл.

Вариант 2

1. Разделите данные на обучающую и тестовую выборки.
2. Обучите модель прогноза и оцените ошибку на тестовых данных.

Вариант 3

1. Постройте классификатор риска по обезличенным данным.
2. Объясните ошибки классификации и ограничения применения.

Вариант 4

1. Выполните кластеризацию экономических объектов в Python.
2. Интерпретируйте группы и обоснуйте выбранные признаки.

Вопросы к зачёту

1. Искусственный интеллект как направление знаний. Основные направления. «Сильный» и «слабый» ИИ. Критерий интеллектуальности. Тест Тьюринга. Критика теста Тьюринга.
2. Восходящий, нисходящий, эволюционный и эмерджентный подходы к реализации ИИ. Понятие о нейронных сетях.
3. Знания и информация. Понятие о представлении знаний. Статические и динамические знания. Модели явного и неявного представления знаний.
4. Процедурное представление знаний. Продукции. Деревья И-ИЛИ. Деревья вывода.
5. Сетевое представление знаний. Семантические сети. Концептуальные графы. Представление знаний тройками объект-атрибут-значение. Представление семантической сети на Прологе.
6. Фреймовое представление знаний. Основные операции логического вывода во фреймовом представлении. Реализация фреймового подхода на языке Пролог.
7. Представление знаний на основе формальной логики. Пролог как возможный язык логического представления знаний.
8. Представление графов. Задача поиска пути в графе. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
9. Поиск в нагруженном графе. Алгоритм поиска с весовой функцией и его реализация на Прологе.
10. Понятие об эвристическом поиске. Допустимость, монотонность, информированность. Критерий допустимости A-алгоритма поиска. Примеры.
11. Поиск по принципу первый - лучший (жадный алгоритм поиска) и его реализация на Прологе.
12. Реализация алгоритма A* на Прологе.
13. Поиск с итерационным погружением (ID).
14. Различные способы повышения эффективности алгоритмов поиска: поиск с использованием списка пар пройденных вершин, представление путей деревьями.
15. Экспертные системы. Продукционные экспертные системы. Структура экспертной системы. База знаний. Машина вывода.
16. Основные подходы к построению экспертных систем. Оболочки экспертных систем. Роль инженера по знаниям. Основные методы,

используемые инженером по знаниям. Жизненный цикл экспертной системы.

17. Прямой логический вывод. Иллюстрация прямого вывода на деревьях И-ИЛИ. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний. Применение различных алгоритмов поиска.
18. Обратный логический вывод. Иллюстрация обратного логического вывода на деревьях И-ИЛИ. Конфликтное множество. Связь с поиском в пространстве состояний. Применение различных алгоритмов поиска.
19. Принципы построения баз знаний с продукционным представлением и прямым логическим выводом на языке Пролог.
20. Принципы построения баз знаний с продукционным представлением и обратным логическим выводом на языке Пролог.
21. Понятие онтологии. Примеры онтологий. Таксономия и тезаурус. Языки представления онтологий и инструментарии для создания онтологий (Protege, Ontolingua).
22. Распределенный искусственный интеллект. Многоагентные системы. Коммуникации в многоагентных системах. Использование онтологий для семантического согласования агентов.
23. Подготовка экономических данных в Python: пропуски, дубликаты, типы данных, признаки и разделение выборки.
24. Обучение нейросети для прогнозирования или классификации. Переобучение, тестовая выборка и метрики качества.
25. Практическое применение Python к экономической задаче: выбор средства, воспроизводимость расчета, интерпретация результата и ограничения.

Критерии оценки:

1. «Зачтено»: студент раскрывает базовые понятия ИИ, объясняет принципы работы изученных методов (ОПК-6), выполняет типовое задание с использованием программного средства и интерпретирует результат (ОПК-5).
2. «Не зачтено»: студент не достигает указанного минимального уровня хотя бы по одной из компетенций.

Зачет включает теоретический вопрос и практическое задание из темы 5 контрольной работы. Для обеих форм критерии едины.

Контрольная работа: оцениваются правильность решения, обоснованность выбора метода, интерпретация результата и самостоятельность выполнения. Все четыре критерия достигнуты - «отлично»; три, включая правильность и интерпретацию, - «хорошо»; правильность и интерпретация типового решения достигнуты - «удовлетворительно»; иначе - «неудовлетворительно».