

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

О.М. Куликова

« 10 »

2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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) образовательной программы
«Информационные системы в экономике и управлении»

Квалификация магистр
Форма обучения очная

Год набора 2027

Москва, 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области применения методов искусственного интеллекта для анализа данных, построения прогнозных моделей и поддержки управленческих решений в экономической и управленческой деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение теоретических основ и алгоритмических подходов искусственного интеллекта, включая нейросетевые модели, системы нечёткого вывода, методы классификации и снижения размерности данных, генетические алгоритмы.
2. Формирование практических компетенций по разработке и применению интеллектуальных алгоритмов и программных средств для решения задач анализа данных, прогнозирования и управления в профессиональной сфере.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Искусственный интеллект в анализе данных и управлении» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов обучения:

Код и наименование компетенции	Код (ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИДК-1. Применяет высшую математику для построения моделей экономических процессов	Знать: математические основы искусственных нейронных сетей: линейная алгебра, матричные операции, дифференциальное исчисление, градиентные методы оптимизации; теоретические основы теории нечётких множеств: функции принадлежности, операции над нечёткими множествами, лингвистические переменные; математическую постановку задачи классификации и регрессии, критерии качества и функции потерь; методы снижения размерности данных: метод главных компонент (PCA), сингулярное разложение (SVD); математические основы генетических алгоритмов: операторы селекции, кроссовера и мутации. Уметь: применять аппарат линейной алгебры и математического анализа для построения и обучения нейросетевых моделей; использовать методы теории вероятностей и математической статистики для оценки качества моделей и интерпретации результатов; применять методы системного

		анализа для формализации экономических задач и выбора адекватных методов ИИ; строить экономико-математические модели с использованием методов машинного обучения и ИИ; выполнять многокритериальную оценку альтернативных моделей на основе математических критериев Владеть: навыками построения экономико-математических моделей с использованием методов ИИ и машинного обучения; инструментарием численных методов оптимизации для обучения нейронных сетей и настройки гиперпараметров; методами оценки качества и интерпретации математических моделей экономических процессов; навыками применения методов теории систем и системного анализа при решении нестандартных профессиональных задач
	ИДК-2. Использует методы теории систем и системного анализа для решения нестандартных задач	Знать: основные положения теории систем: системные свойства, иерархия, эмерджентность, обратные связи; методологию системного анализа: декомпозиция, анализ, синтез, оценка альтернатив; принципы построения адаптивных систем управления на основе методов ИИ; подходы к моделированию сложных систем с неопределённостью и неполнотой данных. Уметь: применять методы декомпозиции и агрегирования при построении интеллектуальных моделей управления; анализировать системные взаимосвязи экономических процессов при выборе методов ИИ; использовать системный подход для интеграции различных методов ИИ в гибридные модели управления; оценивать системные эффекты от внедрения ИИ в управленческие процессы Владеть: методологией системного анализа для решения нестандартных управленческих задач с применением ИИ; навыками построения системных моделей экономических процессов с учётом неопределённости; подхо-

		дами к оценке эффективности интеллектуальных систем управления с позиций системного подхода.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИДК-1. Разрабатывает алгоритмы с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения	Знать: архитектуры и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей (многослойный персептрон, свёрточные и рекуррентные сети); алгоритмы решения задач классификации: логистическая регрессия, метод опорных векторов, деревья решений, ансамблевые методы; методы построения систем нечёткого логического вывода (Мамдани, Такаги-Сугено-Канга); алгоритмы снижения размерности данных: отбор и извлечение признаков; принципы построения генетических алгоритмов и эволюционных стратегий
		Уметь: выбирать и обосновывать выбор алгоритмов ИИ в зависимости от типа профессиональной задачи; разрабатывать алгоритмы классификации, кластеризации и прогнозирования с использованием методов машинного обучения; строить системы нечёткого вывода и проектировать базы нечётких правил; адаптировать генетические алгоритмы для задач оптимизации параметров моделей; оценивать эффективность разработанных алгоритмов с использованием метрик качества
	ИДК-2. Создаёт программные средства для обработки данных и управления	Владеть: навыками реализации алгоритмов машинного обучения и ИИ на современных языках программирования (Python, R); методами настройки гиперпараметров и оптимизации алгоритмов под конкретные задачи; инструментарием оценки, валидации и интерпретации алгоритмов ИИ; подходами к сравнительному анализу альтернативных алгоритмов и выбору оптимального решения Знать: современные библиотеки и фреймворки для разработки программных средств ИИ (TensorFlow, PyTorch, scikit-learn); методы предобработки и подготовки данных для обучения моделей; подходы к интеграции моделей ИИ в корпоративные информационные системы; архитек-

		туру программных средств для обработки больших данных и потоковых данных.
		Уметь: разрабатывать программные модули для сбора, очистки и трансформации данных; создавать программные средства для визуализации результатов анализа данных; проектировать программные интерфейсы для интеграции моделей ИИ с управленческими системами; разрабатывать системы мониторинга и автоматического обновления моделей машинного обучения
		Владеть: навыками разработки программных средств анализа данных с использованием современных библиотек и фреймворков; методами создания программных прототипов интеллектуальных систем управления; инструментарием построения программных конвейеров для обработки и анализа данных; подходами к разработке программных средств с использованием генеративного ИИ.
	ИДК-3. Применяет генеративный ИИ для решения маркетинговых и аналитических задач	Знать: современные модели генеративного ИИ (GPT, диффузионные модели, генеративно-состязательные сети); технологию промпт-инжиниринга и эффективного взаимодействия с генеративными моделями; сценарии применения генеративного ИИ в маркетинговых и аналитических задачах; ограничения и риски использования генеративных моделей в экономической деятельности.
		Уметь: формулировать запросы (промпты) для получения качественных результатов от генеративных моделей; применять генеративный ИИ для создания аналитических отчётов и дашбордов; использовать генеративный ИИ для генерации маркетинговых стратегий и контента; интегрировать генеративные модели в бизнес-процессы управления и аналитики; критически оценивать и верифицировать результаты работы генеративных моделей
		Владеть: практическими навыками работы с генеративными моделями

		ИИ; методами эффективного использования генеративного ИИ в аналитике и управлении; подходами к интеграции генеративных моделей в маркетинговые и управленческие процессы; навыками критической оценки результатов, полученных с помощью генеративного ИИ, и их применения в профессиональной деятельности
--	--	---

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	24
Лекции	12
Занятия семинарского типа	12
Самостоятельная работа (всего)	84
Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет
Общая трудоемкость, час	108
Общая трудоемкость, зач. ед.	3

Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в академических часах)			В т.ч. в форме практической подготовки
			Л	СЛЗ	СР	
1.	Современные парадигмы и перспективные направления развития искусственного интеллекта в экономике и управлении	1	2	-	4	-
2.	Искусственные нейронные сети как инструмент построения эконометрических и управленческих моделей на основе данных	1	2	4	16	-
3.	Нечёткая логика и системы нечёткого вывода в задачах слабоформализованного управления	1	2	2	16	-
4.	Задача классификации данных в системах экономической и управленческой аналитики	1	2	2	14	-
5.	Методы снижения размерности больших данных в задачах бизнес-аналитики и управления	1	2	2	16	-
6.	Генетические алгоритмы и эволюционные стратегии для оптимизации сетевых моделей и адаптивных систем управления	1	2	2	18	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Темы и их аннотации

Тема 1. Современные парадигмы и перспективные направления развития искусственного интеллекта в экономике и управлении

Анализ эволюции методов искусственного интеллекта (ИИ) и их трансформационного воздействия на системы управления и аналитику данных. Ключевые направления: машинное обучение и глубокое обучение, обработка естественного языка и извлечение знаний из неструктурированных текстов, компьютерное зрение для бизнес-аналитики, генеративные модели и их роль в поддержке управленческих решений, робототехнические и автономные системы в логистике и производстве. Этические и нормативные аспекты применения ИИ в экономической деятельности, включая вопросы доверия, интерпретируемости моделей и защиты данных. Оценка зрелости организаций в части внедрения ИИ-технологий и формирование стратегических дорожных карт цифровой трансформации.

Тема 2. Искусственные нейронные сети как инструмент построения эконометрических и управленческих моделей на основе данных

Теоретические основы многослойных нейронных сетей прямого распространения и их архитектурные вариации (свёрточные, рекуррентные, трансформеры). Процедуры подготовки и предобработки данных для нейросетевого моделирования: нормализация, кодирование категориальных признаков, работа с пропусками и выбросами. Методы обучения: градиентный спуск, алгоритм обратного распространения ошибки, функции активации и регуляризация. Оценка качества прогнозных моделей: метрики точности, устойчивости и обобщающей способности. Прикладные аспекты применения нейронных сетей для задач прогнозирования спроса, оценки кредитных рисков, детекции аномалий и построения систем раннего предупреждения в корпоративном управлении.

Тема 3. Нечёткая логика и системы нечёткого вывода в задачах слабоформализованного управления

Основы теории нечётких множеств: функции принадлежности, лингвистические переменные и способы формализации экспертных знаний. Структура и архитектура систем нечёткого логического вывода (Мамдани и Такаги-Сугено-Канга). Этапы проектирования базы нечётких правил: фазификация, агрегирование, аккумуляция и дефазификация. Применение нечётких моделей в условиях неопределённости и неполноты информации для управления запасами, ценообразования, оценки инвестиционных проектов и построения гибридных систем поддержки принятия решений. Интеграция нечётких систем с нейросетевыми и эволюционными алгоритмами.

Тема 4. Задача классификации данных в системах экономической и управленческой аналитики

Формальная постановка задачи классификации как базовой операции распознавания образов в структурированных и неструктурированных данных. Обзор основных методов классификации: логистическая регрессия, метод опорных векторов, деревья решений и ансамблевые методы (случайный лес, градиентный бустинг), байесовские классификаторы и нейросетевые подходы. Последовательность этапов решения задачи классификации: формирование выборки, выбор признаков, обучение и валидация модели. Проблема несбалансированных классов, выбор метрик оценки качества (точность, полнота, F-мера, AUC-ROC) и способы повышения надёжности классификационных решений. Кейсы использования классификации в скоринговых системах, сегментации клиентов, прогнозировании оттока и обнаружении мошеннических операций.

Тема 5. Методы снижения размерности больших данных в задачах бизнес-аналитики и управления

Феномен «проклятия размерности» и его последствия для производительности и интерпретируемости моделей. Две стратегии сокращения размерности: отбор признаков (фильтрующие, обёрточные и встроенные методы) и извлечение признаков (метод главных компонент, сингулярное разложение, многомерное шкалирование, автоэнкодеры). Оценка качества снижения размерности: сохранённая дисперсия, информативность признаков и визуализация в пространстве меньшей размерности. Применение методов снижения размер-

ности для сжатия данных, визуализации многомерных структур, улучшения интерпретируемости моделей и повышения вычислительной эффективности в системах поддержки управленческих решений. Роль снижения размерности в преодолении проблем мультиколлинеарности при построении эконометрических моделей.

Тема 6. Генетические алгоритмы и эволюционные стратегии для оптимизации сетевых моделей и адаптивных систем управления

Принципы естественного отбора и их реализация в вычислительных алгоритмах: хромосомное представление решений, операторы селекции, кроссовера и мутации. Применение генетических алгоритмов для двух основных задач: оптимизация весовых коэффициентов нейронных сетей (альтернатива градиентным методам) и эволюционный поиск архитектур нейронных сетей (нейроэволюция). Адаптивные системы и эволюционные стратегии для решения задач оптимизации в условиях многокритериальности, дискретных пространств и отсутствия аналитического градиента. Практические приложения в управлении портфелями активов, составлении производственных расписаний, калибровке параметров экономических моделей и гибридной оптимизации сложных систем управления. Проблема вычислительной сложности, скорости сходимости и настройки гиперпараметров генетических алгоритмов.

5.2. Программа самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в акад. часах)
1.	Современные парадигмы и перспективные направления развития искусственного интеллекта в экономике и управлении	Прочитать конспект лекций, изучить рекомендуемые материалы, подготовиться к участию в дискуссии по теме занятия	4
2.	Искусственные нейронные сети как инструмент построения эконометрических и управленческих моделей на основе данных	Прочитать конспект лекций, изучить рекомендуемые материалы, подготовиться к самостоятельной работе по теме занятия	16
3.	Нечёткая логика и системы нечёткого вывода в задачах слабоформализованного управления	Прочитать конспект лекций, изучить рекомендуемые материалы, подготовиться к самостоятельной работе по теме занятия	16
4.	Задача классификации данных в системах экономической и управленческой аналитики	Прочитать конспект лекций, изучить рекомендуемые материалы, подготовиться к самостоятельной работе по теме занятия	14
5.	Методы снижения размерности больших данных в задачах бизнес-аналитики и управления	Прочитать конспект лекций, изучить рекомендуемые материалы, подготовиться к самостоятельной работе по теме занятия	16
6.	Генетические алгоритмы и эволюционные стратегии для оптимизации сетевых моделей и адаптивных систем управления	Прочитать конспект лекций, изучить рекомендуемые материалы, подготовиться к самостоятельной работе по теме занятия	18

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используются как традиционные, так и современные методы организации образовательного процесса. Применение конкретных образовательных

технологий в учебном процессе определяется как лекционно-семинарскими видами учебной деятельности, так и в значительной степени самостоятельной работой студентов.

6.1 Традиционные образовательные технологии

ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту в виде лекции и ответов преподавателя на вопросы студентов по ходу лекции.

Информационная лекция используется при изложении основных теоретических положений изучаемой дисциплины.

Занятия семинарского типа используются для практического освоения теоретического материала.

6.2. Технологии проблемного обучения:

организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов для стимулирования активной познавательной деятельности студентов:

проблемная лекция;

практические занятия на основе кейс-метода.

Проблемная лекция используется при изложении вопросов, содержащих проблемные и дискуссионные аспекты, где имеются различные научные подходы, трактовки, точки зрения.

Практическое занятие на основе кейс-метода обучение в контексте моделируемой ситуации.

6.3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии

Организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией:

лекция-визуализация;

практические занятия в форме презентации.

Лекция-визуализация изложение содержания сопровождается презентацией.

Практическое занятие в форме презентации представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических работ и др.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1. Промежуточная аттестация дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифференцированному зачету:

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. Процедуры 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 реализация 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.

7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки на экзамене/дифференцированном зачете

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценка «отлично» проставляется в случае, если студент глубоко и прочно усвоил материал; последовательно и логически стройно излагает материал; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с заданиями, вопросами и другими видами применения знаний; правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют высокую степень овладения программным материалом; сумма набранных баллов составляет от 85 до 100 баллов	Оценка «хорошо» проставляется в случае, если студент твердо знает материал; грамотно и по существу излагает ответы на поставленные вопросы, не допуская существенных неточностей; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом; сумма набранных баллов составляет от 70 до 84 баллов.	Оценка «удовлетворительно» проставляется в случае, если студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушая логические последовательности при изложении программного материала; испытывает затруднения при выполнении практических заданий. Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом; сумма набранных баллов составляет от 52 до 69 баллов.	Оценка «неудовлетворительно» проставляется в случае, если студент не имеет знания основного материала, не усвоил его деталей; допускает грубые ошибки в формулировках, нарушая логические последовательности при изложении программного материала; испытывает затруднения при выполнении практических заданий. Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют недостаточную (неудовлетворительную) степень овладения программным материалом; сумма набранных баллов составляет 51 и меньше.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22201-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600894>.

Трофимов, В. В. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Е. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21777-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590642>.

8.2. Дополнительная литература:

Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебник для вузов /Ф. А. Новиков. —Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584114>.

8.3. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)
2. <http://www.garant.ru>
3. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
4. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
5. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

8.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows;
 Microsoft Office;
 Антивирус Kaspersky.
 ASTRALinux (<https://astralinux.ru/products/>)
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>)
 P7-Офис (<https://r7-office.ru/>)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов:

лекционная аудитория, оборудованная видеопроекционной аппаратурой, экраном, компьютером;

кабинет для практических занятий (компьютерный класс), имеющий видеопроекционную аппаратуру с возможностью подключения к ПК, экран, персональные компьютеры с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Internet.

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и учебно-методические материалы.

Обучение студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением элементов электронного обучения. Электронное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению

группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения. В образовательном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения. Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы обучающиеся с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся лиц с ОВЗ оценочные средства по дисциплине, позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируются для лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении всех видов аттестации.

Особые условия предоставляются обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей данной кафедры.

Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Рекомендуемое распределение времени на изучение дисциплины указано в разделе «Структура и содержание дисциплины». В целях более плодотворной работы в семестре студенты также могут ознакомиться с планом дисциплины, составленным преподавателем как для лекционных, так и для практических занятий.

«Сценарий» изучения дисциплины. «Сценарий» изучения дисциплины студентом подразумевает выполнение им следующих действий:

- ознакомление с целями и задачами дисциплины;
- ознакомление с требованиями к знаниям и навыкам студента;
- первичное ознакомление с разделами и темами дисциплины;
- ознакомление с распределением времени на изучение дисциплины;
- ознакомление со списками рекомендуемой основной и дополнительной литературы по дисциплине;
- углублённое ознакомление с разделами и темами дисциплины;
- предварительный охват на основе рекомендуемой литературы круга вопросов, актуальных для конкретного занятия;
- самостоятельная проработка основного круга вопросов как каждого последующего, так и каждого предыдущего занятия в свободное время между занятиями по дисциплине;
- присутствие и творческое участие на лекционных и семинарских / практических занятиях;
- выполнение требований планового текущего и итогового контроля;
- уточнение возникающих вопросов на консультации по дисциплине;

непосредственная подготовка к экзамену по дисциплине на основе выданных преподавателем вопросов к экзамену.

11.2. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Студентам необходимо:

перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, если разобраться в материале опять не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

11.3. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует:

приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;

теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

11.4. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;

выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

при подготовке к промежуточной аттестации параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.