

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 11.03.2024 16:11:32

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa1231774730909b90cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное
учреждение высшего образования
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»
(г. Краснодар)
(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

_____ Н.И. Севрюгина

25.12.2023

Б1.О.33

Интеллектуальные системы и технологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра математики и вычислительной техники		
Учебный план	38.03.01 Экономика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 5	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	23,8		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа на аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,2	48,2	48,2	48,2
Сам. работа	23,8	23,8	23,8	23,8
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ктн, доцент, Сорокина В.В.

Рецензент(ы):

дтн, профессор, Видовский Л.А., директор АО Юг-Система Плюс"", Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные системы и технологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:

38.03.01 Экономика

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью учебной дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» является формирование у студентов общего представления о задачах, методах и подходах, используемых в искусственном интеллекте, ознакомление студентов с методами и моделями искусственного интеллекта.
Задачи: Задачи дисциплины:	
<input type="checkbox"/>	знакомство с тематикой искусственного интеллекта;
<input type="checkbox"/>	знакомство с методологиями, применяемыми интеллектуальными системами в задачах поиска;
<input type="checkbox"/>	ознакомление с технологиями машинного зрения;
<input type="checkbox"/>	изучение использования интеллектуальных систем в задачах распознавания образов;
<input type="checkbox"/>	знакомство с основными принципами построения экспертных систем и систем, основанных на знаниях;
<input type="checkbox"/>	знакомство с подходами к представлению знаний в интеллектуальных системах;
<input type="checkbox"/>	ознакомление с методами разбора и понимания естественного языка, а также машинного перевода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Современные бизнес-модели	
2.1.2	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	
2.1.3	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы анализа данных на Python	
2.2.2	Основы анализа и визуализации данных	
2.2.3	Современные бизнес-модели	
2.2.4	Анализ данных на SQL	
2.2.5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ
и планируемые результаты обучения**

ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	
ОПК-5.1: Использует возможности их применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний использовать возможности их применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач
Уровень 2	Уровень знаний использовать возможности их применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний использовать возможности их применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продemonстрированы основные умения использовать возможности их применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения использовать возможности их применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения использовать возможности их применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков использования возможностей их применения в современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки использования возможностей их применения в современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки использования возможностей их применения в современных информационных

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	
ОПК-6.1: Понимает принципы работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний принципов работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности
Уровень 2	Уровень знаний принципов работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний принципов работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения понимать принципы работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения понимать принципы работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения понимать принципы работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков понимать принципы работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки понимать принципы работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки понимать принципы работы современных информационных и цифровых технологий профессиональной деятельности без ошибок и недочётов
ОПК-6.2: Применяет современные технологий цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний применять современные технологий цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	Уровень знаний применять современные технологий цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний применять современные технологий цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применять современные технологии цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применять современные технологии цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применять современные технологии цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков применять современные технологий цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки применять современные технологий цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки применять современные технологий цифровой экономики для решения задач профессиональной деятельности без ошибок и недочётов
ОПК-6.3: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Уровень 2	Уровень знаний использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	Раздел 1. Раздел 1. Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта.					
1.1	Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта. /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Программное обеспечение интеллектуальных информационных систем /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Экспертные системы /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.4	Экспертные системы /Пр/	5	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.5	Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта. /Лаб/	5	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.6	Программное обеспечение интеллектуальных информационных систем /Пр/	5	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.7	Введение в искусственный интеллект /Ср/	5	6	ОПК-5.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Раздел 2. Понятие интеллектуальной информационной системы.					
2.1	Представление знаний в интеллектуальных информационных системах /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Нейронные сети. Модели нейронных сетей /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Нейронные сети. Модели нейронных сетей /Лаб/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
2.4	Применение нейронных сетей /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
2.5	Применение нейронных сетей /Пр/	5	10	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	

2.6	Применение методов машинного обучения /Ср/	5	4	ОПК-5.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Раздел 3. Тенденции развития интеллектуальных информационных систем.					
3.1	Средства проектирования интеллектуальных информационных систем /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Средства проектирования интеллектуальных информационных систем /Лаб/	5	12	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Экономические интеллектуальные информационные системы /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
3.4	Проектирование интеллектуальных информационных систем /Ср/	5	13,8	ОПК-5.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Промежуточная аттестация					
4.1	Зачет /КА/	5	0,2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов к зачету

1. Базовые понятия искусственного интеллекта(ИИ)
2. История развития систем ИИ
3. Прикладные системы ИИ
4. Различные подходы к построению систем ИИ
5. Понятие образа, проблема обучения распознаванию образов
6. Геометрический и структурный (лингвистический) подходы представления процесса обучения распознаванию образов; гипотеза компактности
7. Типы измерительных шкал; сравнительная информативность шкал
8. Природа задач таксономии; алгоритмы FOREL и FOREL-2
9. Алгоритмы SKAT, KOLAPS и BIGFOR
10. Иерархическая таксономия; динамическая таксономия (алгоритмы DINA и SETTIP)
11. Решающие правила, опирающиеся на прецеденты - алгоритм ближайшего соседа и метод потенциальных функций
12. Решающие правила, опирающиеся на прецеденты - минимизация набора прецедентов (алгоритм STOLP) и метод «дробящихся эталонов» (алгоритм ДРЭТ)
13. Логические решающие правила - алгоритмы CORAL и DW
14. Выбор системы информативных признаков - метод последовательного сокращения (алгоритм DEL) и метод последовательного добавления (алгоритм ADD)
15. Теория нечетких множеств. Основные термины и определения. Основные характеристики нечетких множеств
16. О методах построения функций принадлежности нечетких множеств
17. Основные операции над нечеткими множествами
18. Нечеткие и лингвистические переменные. Нечеткие логические операции
19. Нечеткий логический вывод. Нечеткий логический вывод Мамдани
20. Персептрон. Сигмоидальный нейрон.
21. Обучение нейронных сетей.
22. Режимы обучения «онлайн» и «оффлайн».
23. Метод обратного распространения ошибки.
24. Пример использования многослойного персептрона.
25. Структурная схема радиальной сети. Обучение радиальной сети.
26. Гибридная сеть. Гибридный алгоритм обучения.
27. Нечеткий логический вывод. Нечеткий логический вывод Мамдани

5.2. Темы письменных работ

1. Анализ современных коммерческих экспертных систем.
2. Сопоставительный анализ инструментальных средств систем искусственного интеллекта с типами проблемных сред.
3. Теория нечетких множеств как инструмент моделирования знаний.
4. Использование байесовского метода для задач прогнозирования.
5. Оценка возможностей нейронных сетей для использования в системах поддержки решений.

6. Исследование возможностей генетических алгоритмов.
7. Анализ дедуктивных и индуктивных методов поиска решений.
8. Обоснование и прогнозирование решений на основе имитационного моделирования в интеллектуальных системах.
9. Нечеткие Сети Петри как инструмент моделирования сложных производственных систем.
10. Основы нечеткой логики и возможности ее применения в системах управления производством.
11. Прогнозирование продаж в автоматизированной информационной системе маркетинга.
12. Фреймовая модель представления знаний в ЭС внутреннего аудита в организации.
13. Информационная система поддержки решений в финансовом анализе.
14. Принципы построения ЭС для оценки инвестиционных проектов.
15. Анализ банковских информационных систем.
16. Современные инструментальные средства проектирования информационных систем.
17. Разработка подсистемы оценки эффективности инвестиционных проектов в автоматизированной интеллектуальной системе управления предприятием.
18. Инструментарий создания информационной системы с Web-интерфейсом.
19. Интеллектуальный анализ данных при управлении маркетингом в торгово-производственной фирме.
20. Интеллектуальный анализ данных при мониторинге технологического процесса в информационной системе управления производством.
21. Концепция автоматизированной интеллектуальной системы анализа фондового рынка.
22. Методы анализа финансовых инструментов и прогнозирования с использованием нейронных сетей.
23. Система управления инвестиционным портфелем на основе генерации и анализа гипотез с использованием Байесовского подхода.
24. Автоматизированная система документооборота предприятия/организации.
25. Разработка интеллектуальной технологии Интернет-маркетинга.
26. Разработка мультиагентных технологий в интеллектуальной информационной системе.
27. Риск-анализ инвестиционного портфеля на основе нечеткой логики.
28. Сценарный анализ рисков при управлении предприятием на базе имитационного моделирования процессов.
29. Новая информационная технология решения задач управления в информационных системах.
30. Проблемы интерпретации. Интеллектуализация компьютера.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Аналоговая модель — не выглядит как реальная система, но повторяет ее поведение. воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации. используются для оценки сценариев, которые меняются во времени. наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе
2. Фактически инженерия знаний: обеспечить создание единых инструментальных (языковых) средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается. методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов. обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБД совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний.
3. Системы интерпретации: включают прогнозирование погоды, демографические предсказания, экономическое прогнозирование, оценки урожайности, а также военное, маркетинговое и финансовое прогнозирование выявляют описания ситуации из наблюдений. специализируются на задачах планирования, например, такой как автоматическое программирование. сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели.
4. Динамическая математическая модель: упрощенное представление или абстракция действительности. используются для оценки сценариев, которые меняются во времени. наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.
5. Системы предсказания: сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели включают прогнозирование погоды, демографические предсказания, экономическое прогнозирование, оценки урожайности, а также военное, маркетинговое и финансовое прогнозирование. специализируются на задачах планирования, например, такой как автоматическое программирование. выявляют описания ситуации из наблюдений.
6. Основные категории моделей для различных ситуаций принятия решений:

Имитационное моделирование
Визуальное моделирование и имитация
Оптимизация с использованием математического программирования
Эвристическое программирование
все перечисленное
Решения с несколькими альтернативами

7. Интеллектуальный анализ данных или Data Mining:

информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.
оперативная обработка транзакций
термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО.
оперативная обработка транзакций

8. Статическая математическая модель:

упрощенное представление или абстракция действительности.
используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.
наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе.
воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.

9. Модельный процессор обычно реализует следующие действия:

подтверждение и интерпретация инструкций моделирования, поступающих от диалогового компонента системы и проведение их в систему управления моделями
интеграция модели, т.е. совмещение операций нескольких моделей, когда это необходимо
все перечисленные
исполнение модели, т.е. процесс управления текущим прогоном или реализацией модели

10. Инженерия знаний представляет собой:

совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний.
обеспечить создание единых инструментальных (языковых) средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.
обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ
методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

11. База знаний:

обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.
знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.
система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.
минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов

12. Цель интеграции для разработчиков интеллектуальных систем:

обеспечить создание единых инструментальных (языковых) средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.
обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ.
совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний
методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

13. Физическая модель —

используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.
упрощенное представление или абстракция действительности
воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.
наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе.

14. Модель —

воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.
упрощенное представление или абстракция действительности.
используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.
наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе

15. Цель интеграции для администраторов БЗ:

обеспечить создание единых инструментальных (языковых) средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от

того, где эта информация размещается. обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ. совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

16. OLAP — Online Analytical Processing:

оперативная аналитическая обработка

оперативная обработка транзакций

термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.

17. Системы диагностики:

выявляют описания ситуации из наблюдений.

включают диагностику в медицине, электронике, механике и программном обеспечении.

сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели

специализируются на задачах планирования, например, такой как автоматическое программирование.

18. Экспертиза:

минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.

знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.

система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.

19. Экспертная система:

минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.

знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.

система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень типов, видов контроля и основных оценочных средств, реализуемых для оценки достижений студентов в рамках освоения образовательной программы

1. Типы контроля, реализуемые для оценки достижений в рамках освоения учебных дисциплин образовательной программы:

Пропедевтический контроль;

Текущий контроль;

Рубежный контроль;

Промежуточный контроль.

На этапе текущего и рубежного контроля преимущественно оценивается степень сформированности компетенций на базовом уровне.

На этапе промежуточного контроля оценивается степень сформированности компетенций на повышенном уровне.

2. Виды контроля и основные оценочные средства

Виды контроля и оценочные средства являются инструментом доказательства сформированности компетенций

Под оценочными средствами понимаются различные подвиды контроля, которые включают в себя конкретные контрольные задания и описание процедур их применения. Наиболее валидная процедура оценивания предполагает сочетание количественных и качественных методик.

К основным видам контроля относятся:

- устный опрос (УО),
- письменные работы (ПР),
- контроль с помощью технических средств и информационных систем (информационно-технические средства оценки – ИТСО);
- инновационные оценочные средства (ИОС);
- комплексные многофункциональные интегративные виды (КМИВ)

В рамках данной образовательной программы используются следующие виды контроля и оценочных средств:

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грибанова Е. Б., Логвин И. Н.	Имитационное моделирование экономических процессов. Практикум в Excel: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/941144
Л1.2	Кузин А. В., Демин В. М.	Разработка баз данных в системе Microsoft Access: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=363558
Л1.3	Кравченко Л. В.	Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop: Учебно- методическая литература	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=376050

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Барский А. Б.	Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления: Монография	Москва: Русайнс, 2022, URL: https://book.ru/book/943706

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 2. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses http://www.en.edu.ru/ http://fcior.edu.ru/		
Э2	4.Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 5. Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] – Режим доступа: 6. Электронная библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс] – Режим доступа: . - Режим доступа: http://window.edu.ru/ http://new.znanium.com/ http://www.ibooks.ru/		
Э3	7. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: 8. Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: 9. Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: . - Режим доступа: http://www.book.ru/ http://eios.imsit.ru/ http://imsit.ru/		

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.2	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер https://yandex.ru/legal/browser_agreement/		
6.3.1.3	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.4	Adobe Photoshop CS3 Графический редактор Adobe Photoshop Creative Suite 3 Adobe Software License Certificate ID CE0707281 от 12.07.2007		
6.3.1.5	MS Access 2016 СУБД Microsoft Access 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.6	MS SQL Server 2019 СУБД Microsoft SQL Server 2019 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.7	MS SQL Server Management Studio 18.8 Microsoft SQL Server Management Studio 18.8 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.8	Visual Studio Code Редактор исходного кода, разработанный Microsoft для Windows, Linux и macOS Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.9	Adobe Reader DC Adobe Acrobat — пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017		

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс http://www.consultant.ru		
---------	--	--	--

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	56 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
210	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
212	Кабинет естественнонаучных дисциплин Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	45 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук Набор "Газовые законы" - 10 шт., Набор "Кристаллизация" - 10 шт., Набор лабораторный "Механика" (расширенный) - 1 шт., Набор лабораторный "Оптика" (расширенный) - 1 шт., Набор лабораторный "Тепловые явления" - 1 шт., Глобус политический 320 мм. - 1 шт., Таблицы "География. Экономическая и социальная география мира (12 таблиц) - 1 компл. Политическая карта мира - 1 шт. Модель-аппликация "Биосинтез белка" - 1 шт. Модель-аппликация "Деление клетки. Митоз и мейоз" - 1 шт. Модель-аппликация "Классификация растений и животных" - 1 шт. Таблица "Возможные пути решения экологических проблем" 700*1000 (винил) - 1 шт. Таблица "Круговорот веществ в биосфере" 700*1000 - 1 шт. Таблица "Потоки энергии и пищевые цепи в биосфере" 700*1000 - 1 шт. Таблицы "Биология 10-11 кл. Эволюционное учение». 10 листов. - 1 компл. Доска для сушки химической посуды - 1 шт. Комплект средств для индивидуальной защиты - 1 компл. Ложка для сжигания веществ - 1 шт. Спиртовка демонстрационная - 1 шт. Бумажные фильтры 12,5 см (100 шт.) - 1 компл. Весы электронные лабораторные (точность 0,01 г) - 1 шт. Набор банок 15 мл для твердых веществ - 3 компл. Набор склянок 30 мл для растворов реактивов - 5 компл. Пробирка ПХ-14 - 50 шт. Стакан химический 100 мл со шкалой ПП - 1 шт. Шпатель-ложечка - 3 шт. Штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.) - 4 шт. Банка под реактивы 500 мл полиэтиленовая - 10 шт. Банка под реактивы 500 мл из темного стекла с пробкой - 30 шт. Воронка В-75 ПП - 2 шт. Комплект мерных колб (12 шт.) - 1 компл. Комплект пипеток (9 шт.) - 1 компл. Комплект стаканов пластиковых (15 шт.) - 1 компл. Комплект стаканчиков для взвешивания (бюкс) - 1 компл. Набор склянок для растворов 250 мл. - 1 компл. Пест № 2 - 3 шт. Ступка фарфоровая № 2 - 3 шт. Набор № 16 ВС "Металлы, оксиды" - 1 шт. Набор № 17 С "Нитраты" (малый) - 1 шт. Набор № 4 ОС "Оксиды" - 1 шт. Набор № 6 ОС "Щелочные и щелочноземельные металлы" - 1 шт. Набор № 10 ОС "Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды" - 1 шт. Таблица "Периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева" - 1 шт. Таблица "Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете" - 1 шт. Таблицы "Основы химических знаний. Правила

			<p>проведения лабораторных работ" - 1 шт. Таблица "Электрохимический ряд напряжений металлов" - 1 шт. Бумага индикаторная универсальная - 1 компл.</p>
208	<p>Лаборатория Электротехники, электроники и схемотехники. Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL NI LabVIEW Full</p>	<p>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Tb/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.</p>
114	<p>Лаборатория «Графический дизайн и дизайн среды. Лаборатория Apple» Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p>	<p>LibreOffice Inkscape MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC MAC OS Big Sure JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip</p>	<p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225</p>
114a	<p>Лаборатория «Компьютерные сети и телекоммуникации». Помещение</p>	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice</p>	<p>16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC e2243Fw 21,5”</p>

	для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики.	<p>LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2010 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation</p>	<p>16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекционный экран Luma 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalist 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800 2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port 2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Г6/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE</p>
115	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack</p>	<p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Г6/ SSD Flexis 120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор

конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы». разделен на логически завершённые части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам.

Контроль качества выполнения самостоятельной (домашней) работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, обсуждения подготовленных научно-исследовательских проектов, проведения тестирования.

Устные формы контроля помогут оценить владение студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение студентов передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией.

Письменные работы позволяют оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.