

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ

Кафедра информационных технологий и систем

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладной искусственный интеллект

Наименование направленности (профиля)

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2026

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

к.т.н., доцент Е. Б. Карелина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры информационных технологий и систем

№5 от 11.12.2025.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	<u>Пояснительная записка</u>	4
1.1	<u>Цель и задачи дисциплины</u>	4
1.2	<u>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</u>	4
1.3	<u>Место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	5
2	<u>Структура дисциплины</u>	6
3	<u>Содержание дисциплины</u>	7
4	<u>Образовательные технологии</u>	8
5	<u>Оценка планируемых результатов обучения</u>	8
5.1	<u>Система оценивания</u>	8
5.2	<u>Критерии выставления оценки по дисциплине</u>	9
5.3	<u>Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине</u>	10
6	<u>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</u>	13
6.1	<u>Список источников и литературы</u>	13
6.2	<u>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</u> ..	14
6.3	<u>Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</u>	14
7	<u>Материально-техническое обеспечение дисциплины</u>	14
8	<u>Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	15
9	<u>Методические материалы</u>	16
9.1	<u>Планы практических занятий</u>	16
	<u>Приложение 1</u>	19
	<u>АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	19

1 Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – приобретение профессиональных навыков в решении задач с использованием современных интеллектуальных систем; освоение современных методов извлечения и структурирования данных для экспертных систем; приобретение практических навыков в создании баз знаний для экспертных систем.

Задачи дисциплины:

- освоить назначения и области применения экспертных систем;
- сформировать теоретические аспекты технологии искусственного интеллекта;
- изучить теоретические аспекты математических и алгоритмических основ проектирования экспертных систем,
- освоить практику применения моделей представления знаний на основе систем продукций, семантических сетей и фреймов;
- сформировать навыки внедрения и сопровождения экспертных систем с помощью необходимых для этого программно-аппаратных средств.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<p><i>ПК-1</i> - Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p>	<p><i>ПК-1.1</i> - Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей.</p>	<p><i>Знать:</i> классификацию экспертных систем, назначение и структуру экспертных систем. <i>Уметь:</i> идентифицировать задачу искусственного интеллекта и соотносить её с соответствующим типом экспертных систем. <i>Владеть:</i> современными методами искусственного интеллекта и соотносить их с задачами конкретных предметных областей.</p>
	<p><i>ПК-1.2</i> - Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей.</p>	<p><i>Знать:</i> модели представления знаний: логическую, продукционную, семантическую, фреймовую, а также требования, предъявляемые к данным моделям. <i>Уметь:</i> формализовывать знания при помощи моделей представления знаний. <i>Владеть:</i> инструментальными средствами для формализации знаний.</p>

<p><i>ПК-8</i> – Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта</p>	<p><i>ПК-8.1</i> - Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений»</p>	<p><i>Знать:</i> современные методы искусственного интеллекта, этапы разработки экспертных систем, требования к коллективу разработки ЭС, способы интеграции экспертных систем с другими системами искусственного интеллекта.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать инструментальные средства для разработки экспертных систем в соответствии с предметной областью.</p> <p><i>Владеть:</i> технологиями извлечения знаний их экспертов, методами проектирования и разработки экспертных систем.</p>
---	---	--

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экспертные системы» относится к вариативной части блока дисциплин учебного плана.

Дисциплина имеет своей целью приобретение знаний в области систем искусственного интеллекта (ИИ) и принятия решений (ПР); изучение программных средств конструирования интеллектуальных систем (ИС), в том числе экспертных систем (ЭС) для различных предметных областей.

В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки владения технологиями поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике; современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения дисциплины: «Проектирование и разработка рекомендательных систем», а также для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

2 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
7	Лекции	18
7	Практические работы	24
Всего:		42

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часов.

3 Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Тема 1. Основные понятия интеллектуальных информационных систем	Актуальность дисциплины. Место дисциплины среди других наук. Основные понятия. Понятие интеллекта. Область ИИ. Подходы к определению ИИ. Информационный, бионический и эволюционный подходы. Интеллектуальные системы. Цели, задачи и возможность создания ИИ. История искусственного интеллекта. Этапы развития и основные направления ИИ. Возражения против ИИ. Классификация ИС. Обобщённая функциональная структура ИС. Основные (базовые) свойства и возможности. Обобщённая типология знаний.
2.	Тема 2. Формализация знаний в интеллектуальных системах (ИС).	Основные понятия и определения. Предметная область. Данные и знания. Свойства, характеристики знаний. Процедурные и декларативные знания. Классификация знаний по глубине, по жесткости. Формализация знаний. Формальные языки. Языки (модели) представления знаний. Классификация моделей знаний и данных.
3.	Тема 3. Модели представления знаний.	Данные, знания и база знаний. Логическая модель. Продукционная модель. Семантическая модель. Фреймовая модель (понятие и структура фрейма, типы фреймов). Формализация знаний предметной области при помощи моделей представления знаний.
4.	Тема 4. Экспертные системы.	Понятие экспертной системы. Структура ЭС. Классификации ЭС. Подходы к созданию ЭС. Преимущества и недостатки ЭС. Особенности неформализованных задач. Интегрированность, открытость и переносимость ЭС. Проблемно / предметно – ориентированные ИС. Типология ЭС. Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС. Оценка необходимости разработки ЭС для конкретной предметной области. Коллектив разработки ЭС. Технологии извлечения знаний.
5.	Тема 5. Инструментальные средства разработки экспертных систем.	Универсальные языки программирования искусственного интеллекта, языки разработки ЭС (LISP, PROLOG). Инструментальные системы и среды. Системы-оболочки. Генераторы экспертных систем.

4 Образовательные технологии.

Образовательные технологии:

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5 Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - выполнение практических работ - контрольная работа в форме компьютерного тестирования	<i>10 баллов</i> <i>20 баллов</i>	<i>40 баллов</i> <i>20 баллов</i>
Промежуточная аттестация (Экзамен)		<i>40 баллов</i>
Итого за семестр		<i>100 баллов</i>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ А,В	«отлично»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Примерные вопросы на компьютерное тестирование:

Компетенция ПК-1: ПК- 1.1, ПК-1.2

1. Компонента экспертной системы, предназначенная для хранения долгосрочных данных, описывающих рассматриваемую область:

-объяснительный

+база знаний

-диалоговый компонент

2. Компонента экспертной системы, предназначенная для разъяснения того, как система получила решение задачи:

+объяснительный

-база знаний

-диалоговый компонент

3. Компонент экспертной системы, который ориентирован на организацию дружественного общения с пользователем в ходе решения задачи и в процессе приобретения знаний:

-объяснительный

-приобретения знаний

+диалоговый

4. Какой из этапов разработки экспертных систем определяет способы представления всех видов знаний, моделирует работу системы?

-идентификации

-концептуализации

+формализации

-выполнения

5. На каком этапе разработки экспертных систем определяются задачи, которые подлежат решению, выявляются цели разработки?

+идентификации

-концептуализации

-формализации

-выполнения

6. На каком этапе разработки экспертных систем проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи

-идентификации

+концептуализации

-формализации

-выполнения

7. На каком этапе разработки экспертных систем осуществляется наполнение экспертом базы знаний:

-идентификации

-концептуализации

-формализации

+выполнения

8. Общение с экспертной системой осуществляет конечный пользователь в режиме:

-приобретения знаний

+консультации

-решения

9. Прикладная система искусственного интеллекта, в которой база знаний представляет собой формализованные эмпирические знания высококвалифицированных специалистов называется:

+экспертная система

-база данных

-интерпретатор знаний

10. Прототип экспертной системы, предназначенный для исследования направлений совершенствования экспертной системы и для пополнения базы знаний называется...

-демонстрационный

+исследовательский

-промышленный

-коммерческий

11. Что такое экспертная система?

-нейрокомпьютер;

-определенная предметная область искусственного интеллекта

+система искусственного интеллекта, заключающая в себе знания специалиста-эксперта в определенной предметной области

-компьютерная система, моделирующая рассуждения человека

-логическая модель знаний

12. Экспертные системы используются для:

-автоматического принятия сложных решений

-оказания помощи для хранения баз знаний

-оказания помощи при работе с базами данных

-оказания помощи при работе с базами знаний

+оказания помощи в принятии сложных решений

Компетенция ПК-8: ПК- 8.1.

13. Определение смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными называется:

+интерпретация данных

-диагностика

-мониторинг

-планирование

14 Непрерывная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выходе тех или иных параметров называется:

-интерпретация данных

-диагностика

+мониторинг

-планирование

15. Обнаружение неисправностей в некоторой системе называется:

-интерпретация данных

+диагностика

-мониторинг

-планирование

16. Экспертные системы, которые интерпретируют ситуацию, меняющуюся с некоторым фиксированным интервалом времени:

-статистические

+квазидинамические

-динамические

17. Какой классификации экспертных систем не выделено?

-по стадии создания

-по сложности решаемых задач

+по виду информации

-по типу использования

18. Динамические экспертные системы работают:

+с непрерывной интерпретацией поступаемых данных

-с ситуацией, изменяющейся в некотором фиксированном интервале времени

-со стабильными данными

19. По назначению ЭС делятся на:

+общего назначения, специализированные, проблемно-ориентированные и предметно-ориентированные

-Изолированные, ЭС на входе/выходе других систем, гибридные

-простые, средние и сложные ЭС

-исследовательский образец, демонстрационный, промышленный и коммерческий

20. По типу использования различают следующие виды ЭС:

+Изолированные, ЭС на входе/выходе других систем, гибридные

-специализированные и проблемно-ориентированные ЭС

-простые, средние и сложные ЭС

-исследовательский образец, демонстрационный, промышленный и коммерческий

21. По стадии создания выделяют

-Изолированные, ЭС на входе/выходе других систем, гибридные

-специализированные и проблемно-ориентированные ЭС

-простые, средние и сложные ЭС

+исследовательский образец, демонстрационный, промышленный и коммерческий

22. По степени зависимости от внешней среды выделяют:

+статические и динамические экспертные системы

-изолированные и гибридные ЭС

-простые, средние и сложные ЭС

-общие, специализированные и проблемно-ориентированные ЭС

Вопросы промежуточного контроля (Экзамен):

Компетенция ПК-1: ПК-1.1, ПК-1.2

1. Уровни понимания. Методы решения задач.
2. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
3. Фреймы. Исчисления предикатов.
4. Системы продукций. Семантические сети.
5. Алгоритмы эвристического поиска.
6. Поиск решений на основе исчисления предикатов.
7. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
8. Продукционные системы. Классификация ядер продукции.
9. Режимы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом.
10. Методы работы со знаниями.
11. Назначение экспертных систем.
12. Структура экспертных систем.
13. Методы извлечения знаний.
14. Представление знаний в экспертных системах.

Компетенция ПК-8: ПК-8.1

1. Подходы к созданию ЭС.
2. Интегрированность, открытость и переносимость ЭС.
3. Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.
4. Оценка необходимости разработки ЭС для конкретной предметной области.
5. Коллектив разработки ЭС.
6. Примеры экспертных систем.
7. Универсальные языки программирования искусственного интеллекта, языки разработки ЭС (LISP, PROLOG).
8. Инструментальные системы и среды.
9. Системы-оболочки.
10. Генераторы экспертных систем.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Литература

Основная

1. Ездаков, А. Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие / А.Л. Ездаков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0886-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126637>.
2. Прикладные нейро-нечеткие вычислительные системы и устройства : монография / М.В. Бобырь, С.Г. Емельянов, А.Е. Архипов, Н.А. Милостная. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 263 с. — DOI 10.12737/1900641. - ISBN 978-5-16-017976-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900641>.
3. Раннев, Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : учебник / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 280 с. - ISBN 978-5-906818-66-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126506>.

Дополнительная

1. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 186 с. — (Высшее образование). — DOI

- 10.12737/textbook_5a97ed07408159.98683294. - ISBN 978-5-16-019134-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213280>.
2. Меняев, М. Ф. Цифровая экономика предприятия : учебник / М.Ф. Меняев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 369 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1045031. - ISBN 978-5-16-015656-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896604>.
3. Корнеев, В. И. Программирование графики на C++. Теория и примеры : учебное пособие / В.И. Корнеев, Л.Г. Гагарина, М.В. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 517 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23113. - ISBN 978-5-16-017914-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111934>.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru

ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru

Cambridge University Press

ProQuest Dissertation & Theses Global

SAGE Journals

Taylor and Francis

JSTOR

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.

<http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс. Правовая поддержка.

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных:

<https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для материально-технического обеспечения дисциплины необходимо:

1. Компьютерный класс – ауд. № 210.
2. 1 компьютер преподавателя, 12 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор.
3. Локальная вычислительная сеть.
4. Доступ в Internet.
5. Windows 10, лицензия 68526624, дата: без даты.
6. Microsoft office 2010 Pro, лицензия 49420326, дата: 08.12.2011.
7. Microsoft SQL Server 2008, лицензия 46931055, дата: 20.05.2010.
8. Mozilla Firefox 52.8.1 ESR – в свободном доступе
9. Платформа ZOOM.

8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9 Методические материалы

9.1 Планы практических занятий.

Практическая работа 1. Тема 1-2. (6 ч.) Технологии и методы искусственного интеллекта.

Задание.

1. Подготовить реферат и презентацию по выданной преподавателем теме.
2. Представить презентацию и доклад на семинарском занятии.

Указания по выполнению заданий:

- 1) Получить у преподавателя вариант задания.
- 2) Ознакомиться с теоретическим материалом по выданной теме.
- 3) Сформировать реферат.
- 4) Подготовить презентацию для выступления.
- 5) Выступить на семинарском занятии.
- 6) Ответить на дополнительные вопросы от преподавателя и аудитории.
- 7) Сдать реферат и презентацию преподавателю.

Структура реферата:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание
- 3) Введение
- 4) Основная часть
- 5) Вывод
- 6) Список литературы

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютерный класс – ауд. № 210.
2. 1 компьютер преподавателя, 12 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор.
3. Локальная вычислительная сеть.
4. Доступ в Internet.
5. Windows 10, лицензия 68526624, дата: без даты.
6. Microsoft office 2010 Pro, лицензия 49420326, дата: 08.12.2011.
7. Mozilla Firefox 52.8.1 ESR – в свободном доступе.

Практическая работа 2. Тема 3. (6 ч.) Продукционная модель представления знаний.

Задания:

1. Построить продукционную модель представления знаний по выданной преподавателем предметной области.

Указания по выполнению заданий:

- 1) Определить целевые действия задачи (являющиеся решениями).
- 2) Определить промежуточные действия или цепочку действий, между начальным состоянием и конечным (между тем, что имеется, и целевым действием).
- 3) Опередить условия для каждого действия, при котором его целесообразно и возможно выполнить. Определить порядок выполнения действий.

- 4) Добавить конкретики при необходимости, исходя из поставленной задачи.
- 5) Преобразовать полученный порядок действий и соответствующие им условия в продукции.
- 6) Для проверки правильности построения продукции записать цепочки продукции, явно проследив связи между ними.
- 7) Построить граф из продукционных цепочек, соблюдая приоритет проверки правил.
- 8) Оформить отчет, в который должно входить:
 - титульный лист;
 - цель работы;
 - задание;
 - краткое описание предметной области;
 - предложения типа «Если..., то...»;
 - обозначения фактов (Ф), действий (Д) и продукции (П).
 - составленные продукции;
 - установленный приоритет для продукции;
 - граф взаимосвязи продукции;
 - вывод по практической работе.
- 9) Защитить отчет по практической работе №2.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютерный класс – ауд. № 210.
2. 1 компьютер преподавателя, 12 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор.
3. Локальная вычислительная сеть.
4. Доступ в Internet.
5. Windows 10, лицензия 68526624, дата: без даты.
6. Microsoft office 2010 Pro, лицензия 49420326, дата: 08.12.2011.
7. Mozilla Firefox 52.8.1 ESR – в свободном доступе.

Практическая работа 3. Тема 4. (6 ч.) Семантическая модель представления знаний.

Задания:

1. Построить семантическую модель представления знаний по выданной преподавателем предметной области.

Указания по выполнению заданий:

- 1) Определить абстрактные объекты и понятия предметной области, необходимые для решения поставленной задачи. Оформить их в виде вершин.
- 2) Задать свойства для выделенных вершин, оформив их в виде вершин, связанных с исходными вершинами атрибутивными отношениями.
- 3) Задать связи между этими вершинами, используя функциональные, пространственные, количественные, логические, временные, атрибутивные отношения, а также отношения типа «являться наследником» и «являться частью».
- 4) Добавить конкретные объекты и понятия, описывающие решаемую задачу. Оформить их в виде вершин, связанных с уже существующими отношениями типа «являться экземпляром», «есть».
- 5) Проверить правильность установленных отношений (вершины и само отношение при правильном построении образуют предложение, например «Двигатель является частью автомобиля»).
- 6) Оформить отчет, в который должно входить:
 - титульный лист;

- цель работы;
- задание;
- краткое описание предметной области;
- описание решения (пункты Указания по выполнению задания).
- графически оформленная семантическая сеть взаимосвязи продукций;
- 7) вывод по практической работе.
- 8) Защитить отчет по практической работе №3

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютерный класс – ауд. № 210.
2. 1 компьютер преподавателя, 12 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор.
3. Локальная вычислительная сеть.
4. Доступ в Internet.
5. Windows 10, лицензия 68526624, дата: без даты.
6. Microsoft office 2010 Pro, лицензия 49420326, дата: 08.12.2011.
7. Mozilla Firefox 52.8.1 ESR – в свободном доступе.

Практическая работа 4. Тема 5. (6 ч.) Фреймовая модель представления знаний.

Задание:

1. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области согласно выданному преподавателем варианту задания.

Указания по выполнению заданий:

- 1) Определить абстрактные объекты и понятия предметной области, необходимые для решения поставленной задачи. Оформить их в виде фреймов-прототипов (фреймов-объектов, фреймов-ролей).
- 2) Задать конкретные объекты предметной области. Оформить их в виде фреймов-экземпляров (фреймов-объектов, фреймов-ролей).
- 3) Определить набор возможных ситуаций. Оформить их в виде фреймов-ситуаций (прототипы). Если существуют прецеденты по ситуациям в предметной области, добавить фреймы-экземпляры (фреймы-ситуации).
- 4) Описать динамику развития ситуаций (переход от одних к другим) через набор сцен. Оформить их в виде фреймов-сценариев.
- 5) Добавить фреймы-объекты сценариев и сцен, которые отражают данные конкретной задачи.
- 6) Оформить отчет, содержащий пункты 1-5.
- 7) Защитить отчет по практической работе № 4.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютерный класс – ауд. № 210.
2. 1 компьютер преподавателя, 12 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор.
3. Локальная вычислительная сеть.
4. Доступ в Internet.
5. Windows 10, лицензия 68526624, дата: без даты.
6. Microsoft office 2010 Pro, лицензия 49420326, дата: 08.12.2011.
7. Mozilla Firefox 52.8.1 ESR – в свободном доступе.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – приобретение профессиональных навыков в решении задач с использованием современных интеллектуальных систем; освоение современных методов извлечения и структурирования данных для экспертных систем; приобретение практических навыков в создании баз знаний для экспертных систем.

Задачи дисциплины:

- освоить назначения и области применения экспертных систем;
- сформировать теоретические аспекты технологии искусственного интеллекта;
- изучить теоретические аспекты математических и алгоритмических основ проектирования экспертных систем,
- освоить практику применения моделей представления знаний на основе систем продукций, семантических сетей и фреймов;
- сформировать навыки внедрения и сопровождения экспертных систем с помощью необходимых для этого программно-аппаратных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: классификацию экспертных систем, назначение и структуру экспертных систем, модели представления знаний: логическую, продукционную, семантическую, фреймовую, а также требования, предъявляемые к данным моделям, современные методы искусственного интеллекта, этапы разработки экспертных систем, требования к коллективу разработки ЭС, способы интеграции экспертных систем с другими системами искусственного интеллекта.

Уметь: идентифицировать задачу искусственного интеллекта и соотносить её с соответствующим типом экспертных систем, формализовывать знания при помощи моделей представления знаний, использовать инструментальные средства для разработки экспертных систем в соответствии с предметной областью.

Владеть: современными методами искусственного интеллекта и соотносить их с задачами конкретных предметных областей, инструментальными средствами для формализации знаний, технологиями извлечения знаний их экспертов, методами проектирования и разработки экспертных систем.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена в 7 семестре.