



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки (специальность)
38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1002)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6.

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института энергетики и автоматизированных систем 26.02.2020 г. протокол № 5.

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  И.В.Гаврилова

Рецензент:

руководитель группы анализа ИТ-проектов ЗАО «КОНСОМ СКС»


В.А.Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» является формирование комплекса компетенций в области использовании теоретических знаний и умений, навыков применения программного инструментария и методов искусственного интеллекта.

Задачи:

- 1) определить и раскрыть содержание ключевых понятий и направлений искусственного интеллекта;
- 2) познакомить с основными моделями представления знаний, раскрыть их особенности, указать основные области применения.
- 3) познакомить с технологией нейронных сетей и способами её применения для решения профессиональных задач.
- 4) сформировать навыки проектирования экспертных систем с использованием специализированных оболочек.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Введение в технологии искусственного интеллекта входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Основы алгоритмизации и программирования

Информационные процессы, системы и сети

Теория вероятностей и математическая статистика для анализа больших данных

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений

Нейронные сети

Анализ больших данных

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в технологии искусственного интеллекта» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта
Уметь	Анализировать научную информацию и выявлять тенденции развития направлений искусственного интеллекта
Владеть	Навыками самообразования в области искусственного интеллекта
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать	Модели представления знаний в экспертных и интеллектуальных информационных системах
Уметь	Применять методы разработки интеллектуальных систем и технологий для решения задач профессиональной деятельности
Владеть	Инструментальными средствами разработки интеллектуальных систем и технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно- коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	
Знать	Современные интеллектуальные информационные системы и технологии
Уметь	Выбирать современные интеллектуальные системы и технологии для решения задач управления бизнесом
Владеть	Методами обоснования выбора интеллектуальных систем и технологий для решения задач управления бизнесом

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 54,1 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 53,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Искусственный интеллект как область научного знания								
1.1 Основные направления исследований в области искусственного интеллекта	3		4/2И		4	Подготовка к семинару, изучение учебной и научной литературы	Семинар Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОК-7
1.2 Биологический подход к разработке систем искусственного интеллекта			4/2И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОК-7
1.3 Стандарты в области искусственного интеллекта			4/2И		4	Изучение научной литературы по теме	Семинар Тестирование	ОК-7
Итого по разделу			12/6И		12			
2. Модели представления знаний								
2.1 Знания как объект моделирования	3		2/2И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОПК-1
2.2 Логическая модель представления знаний			4/2И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОПК-1

2.3 Сетевая, фреймовая и про-дукционная модели представления знаний			4/2И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОПК-1
Итого по разделу			10/6И		12			
3. Экспертные системы								
3.1 Экспертные системы	3		4/2И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОПК-1
3.2 Методы разработки экспертных систем			4/2И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОПК-1
3.3 Инструментальные средства разработки экспертных систем			4/2И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ОПК-1
Итого по разделу			12/6И		12			
4. Современные интеллектуальные технологии								
4.1 Технологии распознавания образов	3		4/1И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ПК-3
4.2 Технологии разработки естественно-языковых интерфейсов			4/1И		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ПК-3
4.3 Интеллектуальные инструменты экономических информационных систем			8		4	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ПК-3

4.4 Роботизированные технологии			4/2И		5,9	Выполнение заданий лабораторной работы, изучение учебной и научной литературы	Тестирование Проверка заданий лабораторной работы	ПК-3
Итого по разделу			20/4И		17,9			
Итого за семестр			54/22И		53,9		зачёт	
Итого по дисциплине			54/22И		53,9		зачет	ОК-7

5 Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются интерактивные технологии обучения с элементами проектного подхода.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются: интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Перед изучением курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с использованием интеллектуальных технологий в образовании в форме круглого стола. Данная технология предполагает беседу, в которой на равных участвуют 15-25 человек и в которой происходит обмен мнениями между всеми участниками. Как правило, перед участниками не стоит задача полностью решить проблему. Они ориентированы на возможность рассмотреть её с разных сторон, осмыслить, обозначить основные направления развития и решения, согласовать свои точки зрения, научиться конструктивному диалогу.

Как правило, круглый стол начинается с выступления преподавателя, затем сообщения делают участники семинара (одно-два выступления по 10-12 мин.). После этого приглашенные специалисты отвечают на вопросы, которые преподаватель получил в процессе подготовки круглого стола и/или во время его проведения. В ходе обсуждения этих вопросов студенты вступают в диалог с приглашенными специалистами, выражают свое отношение к рассматриваемым проблемам. Специалисты также получают возможность представить свою точку зрения на указанную проблему. Завершается круглый стол подведением итогов преподавателем. Он анализирует глубину раскрытия проблем и актуальность вопросов, поставленных на семинаре, организацию, методiku, степень участия студентов в обсуждении, благодарит гостей.

Важным достоинством круглого стола для студентов является широкая возможность получить квалифицированные ответы по наиболее актуальным и сложным для самостоятельного осмысления проблемам и высказать, в свою очередь, их понимание.

Используются метод разбора конкретных ситуаций по разработке нечетких моделей и нейронных сетей на конкретных примерах, а также метод проектов в группе с предоставлением отчетов о проделанной работе группами обучающихся.

Теоретический материал подается в виде лекций-визуализаций – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач. Для этого формируются проектные группы, в рамках которых выполняется разработка интеллектуальных приложений, решающих одну или несколько образовательных задач. Работу с инструментальными средствами предваряет мастер-класс, проводимый преподавателем.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

При проведении практических занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, ролевая игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, дебаты, круглый стол. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в области акмеологии, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования,

позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

Лабораторные работы проводятся с использованием симуляторов нейронной сети «Симулятор нейронных сетей», «Нейросимулятор 1.0». (Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №8756. Зарегистрировано в Отраслевом фонде алгоритмов и программ 12.07.2007), разработанных Я.П. Ясницким. С помощью этого инструмента они создают любые структуры нейронных сетей персептронного типа, подбирают их параметры, оптимизируют, обучают решению конкретных практических задач. Некоторые задачи из области моделирования бизнес-процессов в промышленности, медицине, политологии, социологии, экономике и др. студентам предлагается решить самостоятельно с помощью освоенного ими инструмента.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Гаврилова, И. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. В. Гаврилова, О. Е. Масленникова, А. М. Агдавлетова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3861.zip&show=dcatalogues/1/1123770/3861.zip&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Ильина, Е. А. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Ильина, А. Ю. Миков, С. И. Файнштейн ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3396.pdf&show=dcatalogues/1/1139433/3396.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1034-8.

б) Дополнительная литература:

1. Теория и практика прикладной информатики [Электронный ресурс] : хрестоматия / И. Д. Белоусова, И. В. Гаврилова, Л. З. Давлеткиреева и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2283.pdf&show=dcatalogues/1/1129893/2283.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Логунова, О. С. Теория нечетких множеств : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, В. С. Великанов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2285.pdf&show=dcatalogues/1/1129895/2285.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Курзаева Л. В. Нечеткая логика и нейронные сети в задачах управления социально-экономическими системами и процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 113 с. : ил., табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2910.pdf&show=dcatalogues/1/1134443/2910.pdf&view=true>. - Макрообъект.

Периодические издания:

1. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://intsysjournal.ru/>
2. Труды Института Системного Анализа РАН [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.isa.ru/proceedings/>
3. Журнал «Программные продукты и системы» - <http://www.swsys.ru/>

в) Методические указания:

1. Гаврилова И.В. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» всех форм обучения. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2016. 37 с. – Режим доступа: <https://cloud.mail.ru/public/2AVR/2gdWvQwoK>
2. Гаврилова И.В., Агдалетова А.М. Методические указания для оценки знаний по дисциплине “Основы искусственного интеллекта”. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 34 с. – 25 шт.
3. Курзаева Л.В., Гаврилова И.В. Методические указания для оценки знаний по дисциплинам «Системы поддержки принятия решений», «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» всех форм обучения. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 18 с. – 25 шт.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Deductor Studio Academic	Соглашение о сотрудничестве №06-2901\08 от 29.01.2008	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Visio Prof 2019(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Visual Studio 2017 Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Windows 10 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
----------------	--------

Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Тема 1.1 Основные направления исследований в области искусственного интеллекта

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы.

1. Что такое искусственный интеллект?
2. С какими научными направлениями взаимодействует искусственный интеллект?
3. Охарактеризуйте подходы к пониманию предмета искусственного интеллекта как научной дисциплины.
4. Охарактеризуйте современное состояние ИИ в России.
5. Охарактеризуйте «докомпьютерный» этап развития искусственного интеллекта
6. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 40-е гг. XX в.
7. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 50-е гг. XX в.
8. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 60-е гг. XX в.
9. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 70-е гг. XX в.
10. Охарактеризуйте развитие искусственного интеллекта в 80-е гг. XX в.
11. Опишите основные задачи искусственного интеллекта.
12. Какие разделы выделяют в области искусственного интеллекта?

Тема 1.2 Биологический подход к разработке систем искусственного интеллекта

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы.

1. Биологические основы функционирования нейрона.
2. Биологический нейрон и нейроподобный элемент: компоненты, принципы работы, функции активации.
3. Первые модели нейронной сети.
4. Прикладные возможности нейронных сетей.
5. Модели нейронов и методы их обучения.
6. Персептрон
7. Сигмоидальный нейрон
8. Нейрон типа «адалайн»
9. Инстар и аутстар Гроссберга,
10. Нейроны типа WTA
11. Модель нейрона Хебба
12. Стохастическая модель нейрона.
13. Однослойная сеть
14. Многослойный персептрон
15. Поточковые графы и их применение для генерации градиента.
16. Градиентные алгоритмы обучения сети,
17. Подбор коэффициента обучения.
18. Эвристические методы обучения сети.
19. Сравнение эффективности алгоритма обучения
20. Элементы глобальной оптимизации,
21. Методы инициализации весов.
22. Подбор архитектуры сети
23. Способность к обобщению
24. Редукция сети с учётом чувствительности
25. Редукция сети с использованием штрафной функции
26. Методы наращивания сети
27. Подбор обучающих выборок
28. Добавление шума в обучающие выборки.
29. Распознавание и классификация образов
30. Нейронная сеть для сжатия данных
31. Идентификация динамических объектов
32. Прогнозирование нагрузок энергетической системы.
33. Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства:
34. Автоассоциативная сеть Хопфилда
35. Сеть Хемминга

36. Сеть типа ВАН.
37. Рекуррентные сети на базе персептрона
38. Персептронная сеть с обратной связью
39. Рекуррентная сеть Эльмана
40. Сеть RTRN.
41. Отличительные особенности сетей с самоорганизацией на основе конкуренции
42. Алгоритм Кохонена
43. Алгоритм нейронного газа
44. Сравнение алгоритмов самоорганизации
45. Сеть восстановления одно- и двумерных данных
46. Восстановление Сэммона,
47. Применение сетей с самоорганизацией.
48. Гибридная сеть
49. Нейронные сети РСА
50. Нейронные ICA-сети Херольта-Джугтена

Тема 1.3 Стандарты в области искусственного интеллекта

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы.

1. Приведите доказательства возможности моделирования мышления человека.
2. Чем обоснован переход к проблеме влияния интеллектуальных инструментов на общество?
3. Чем обусловлена и как может быть решена проблема безопасности систем искусственного интеллекта?
4. Международные стандарты по искусственному интеллекту
5. ГОСТ Р 58776-2019 «Средства мониторинга поведения и прогнозирования намерений людей. Термины и определения».
6. ГОСТ Р 58777-2019. «Воздушный транспорт. Аэропорты. Технические средства досмотра. Методика определения показателей качества распознавания незаконных вложений по тeneвым рентгеновским изображениям»

Тема 2.1 Знания как объект моделирования

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы

1. Что такое знания?
2. Какие выделяют типы знаний?
3. Какими свойствами обладают знания?
4. Какие классификации знаний выделяют?
5. Что такое НЕ-факторы знаний? Дайте характеристику каждому из них. Приведите примеры

Тема 2.2 Логическая модель представления знаний

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Что есть логика как наука? Дайте объектное определение логики?
2. Что такое понятие, объем понятия и дополнение к объему понятия?
3. Какие выделяют виды понятий?
4. Опишите суть основных приёмов постижения понятий.
5. Какова цель деления понятия? Каковы правила логического деления?
6. Что такое суждение? Приведите пример.
7. Какие структурные элементы суждения Вы знаете? Дайте определение и приведите пример.
8. Приведите примеры сложных суждений.
9. Что есть умозаключение?
10. Перечислите основные законы логики.
11. Что такое логический вывод? Приведите пример.
12. Дайте понятие лингвистической переменной.
13. Дайте определение нечёткого множества.
14. Перечислите формы кривых для задания функций принадлежности.
15. Опишите основные отношения И, ИЛИ, НЕ в нечеткой логике с максиминными, ограниченными и вероятностными операциями.

16. Перечислите различные формулировки задач нечёткого математического программирования.
17. Пролог как язык логического программирования.
18. Правила в Прологе: конъюнкция и переменные, структура Пролог-программы.
19. Синтаксис Пролога: константы, переменные, структуры и операторы.
20. Операции в Прологе.
21. Декларативная и процедурная семантика Пролога.
22. Списки в Прологе.
23. Процедуры обработки списков в Прологе.
24. Встроенные предикаты и ввод-вывод списков в Прологе.
25. Отсечение в Прологе: определение и правила применения.

Тема 2.3 Сетевая, фреймовая и продукционная модели представления знаний

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы

1. Приведите классификацию отношений семантической сети.
2. Что такое фрейм? Приведите пример.
3. Что такое продукция? Фронт продукции?
4. Опишите эвристики выбора продукции.
5. Приведите пример правила продукции, указав ядро, сферу применения, предусловия и постусловия.
6. Опишите продукционно-фреймовую модель представления знаний

Тема 3.1 Экспертные системы

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Какие знания относят к формализованным? Приведите примеры.
2. Какие знания относят к неформализованным? Приведите примеры.
3. Каковы основные признаки экспертных систем?
4. Сформулируйте причины, которые способствуют распространению ЭС?
5. Каково назначение ЭС?
6. По каким критериям можно охарактеризовать любую ЭС?
7. Что необходимо определить для ЭС, чтобы сформулировать её назначение?
8. Какие типы задач решает ЭС с точки зрения разработчика и пользователя?
9. Охарактеризуйте статическую и динамическую ЭС.
10. Какие поколения ЭС Вы знаете, приведите их комплексную характеристику.
11. Какие ЭС по технологии проектирования называют простыми, а какие – сложными?
12. Разведите понятия демонстрационный, исследовательский и действующий прототипы ЭС?
13. В каких областях науки и техники получили своё наибольшее распространение ЭС? Приведите примеры.
14. Из каких основных компонентов состоит ЭС? Укажите назначение каждого из них.
15. Объясните роль базы знаний и рабочей памяти в работе ЭС.
16. Поясните алгоритм работы экспертной системы в режиме «консультации».
17. Составьте таблицу соответствия «режим работы с ЭС» - «кто взаимодействует с ЭС» - «компонент ЭС, участвующий в работе».
18. Что такое интеллектуальные информационные системы?

Тема 3.2 Методы разработки экспертных систем

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Чем определяется сложность разработки ЭС?
2. Какие этапы разработки экспертной системы Вы знаете?
3. Поставьте соответствие между этапами разработки ЭС, ролью инженера по знаниям и эксперта в каждом из них.
4. В чём суть прототипной технологии разработки ЭС?
5. Поставьте соответствие между этапами разработки ЭС и видами прототипов, которые в их ходе формируются?
6. Представьте краткую характеристику этапа идентификации.
7. Представьте краткую характеристику этапа концептуализации.

8. Сформулируйте признаки, по которым можно судить, что этапы идентификации и концептуализации закончены и можно переходить на следующий этап разработки ЭС.
9. Представьте краткую характеристику этапа формализации.
10. Представьте краткую характеристику этапа выполнения или реализации БЗ.
11. Представьте краткую характеристику этапа тестирования.
12. Представьте краткую характеристику этапа опытной эксплуатации.
13. Как Вы считаете, когда может быть закончен этап тестирования?
14. Какое место в жизненном цикле ЭС занимает модификация?
15. Можно ли считать модификацию отдельным этапом разработки ЭС? Ответ обосновать.

Тема 3.3 Инструментальные средства разработки экспертных систем

1. Разработайте свой алгоритм выбора инструментальных средств ЭС.
2. Проведите сравнительный анализ такого типа инструментальных средств ЭС как оболочка экспертной системы:
 - а. подберите 3-5 названий оболочек;
 - б. выделите не менее 5 критериев для сравнительного анализа;
 - с. результаты анализа оформите в виде таблицы.

Тема 4.1 Технологии распознавания образов

1. Введение в распознавание образов
2. Классификация систем распознавания образов.
3. Понятие образа.
4. Системы распознавания образов с обучением.
5. Системы распознавания образов без обучения.
6. Самообучающиеся системы распознавания образов.
7. Классификация задач распознавания изображений.
8. Характерные признаки, используемые для распознавания изображений
9. Метод потенциалов. Особенности применения метода потенциалов. Способы кодирования изображений.
10. Метод секущих. Графический и табличный способы распознавания образов с использованием метода секущих.
11. Лингвистический метод распознавания изображений. Особенности применения лингвистического метода распознавания образов.
12. Метод голосования. Опорные множества. Решающие правила. Интегральные оценки принадлежности образа. Факторы, влияющие на точность работы алгоритма голосования.
13. Системы распознавания без учителя: метод К-средних, метод максими

Тема 4.2 Технологии разработки естественно-языковых интерфейсов

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Понятия естественно-языкового интерфейса и его качества.
2. Компоненты естественно-языковых интерфейсов.
3. Алгоритм построения естественно-языкового интерфейса
4. Системы общения на естественном языке и речевой ввод-вывод.

Тема 4.3 Интеллектуальные инструменты экономических информационных систем

1. Аналитические системы
2. Системы управления бизнес-процессами
3. Интеллектуальные технологии баз данных
4. Машинное творчество
5. Интеллектуальные Интернет – технологии
6. Искусственный интеллект в рекламе

Тема 4.4 Роботизированные технологии

Для самоконтроля по теме необходимо ответить на следующие вопросы:

1. История развития робототехники

2. История развития робототехники в России
3. Функциональная схема робота
4. Строительная робототехника
5. Промышленная робототехника
6. Бытовая робототехника
7. Военная робототехника
8. Роботы в космонавтике
9. Роботы в авиации
10. Роботы-андроиды
11. Роботы в медицине
12. Роботы – игрушки
13. Роботы и социум: аспекты взаимодействия
14. Перспективные направления робототехники
15. Роботы-собеседники

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите верное определение интеллектуальной системы <ol style="list-style-type: none"> a. Информационно-вычислительная система, способная принимать решения без участия оператора b. Информационно-вычислительная система с интеллектуальной поддержкой, неспособная принимать решения без участия оператора c. Система, способная самостоятельно принимать решения d. Информационно-вычислительная система, способная генерировать и исполнять процедуры решения новых конкретных задач 2. Выберите верное определение интеллектуализированной системы <ol style="list-style-type: none"> a. Информационно-вычислительная система, способная принимать решения без участия оператора b. Информационно-вычислительная система с интеллектуальной поддержкой, неспособная принимать решения без участия оператора c. Система, способная самостоятельно принимать решения d. Информационно-вычислительная система, способная генерировать и исполнять процедуры e. Информационно-вычислительная система, способная генерировать и исполнять процедуры решения новых конкретных задач 3. Выберите верное определение системы с интеллектуальной поддержкой <ol style="list-style-type: none"> a. Информационно-вычислительная система, способная принимать решения без участия оператора b. Информационно-вычислительная система с интеллектуальной поддержкой, неспособная принимать решения без участия оператора c. Система, способная самостоятельно принимать решения d. Информационно-вычислительная система, способная генерировать и исполнять процедуры решения новых конкретных задач 4. Выберите верное определение интеллектуализированной системы общего назначения

		<ul style="list-style-type: none">a. Информационно-вычислительная система, способная принимать решения без участия оператораb. Информационно-вычислительная система с интеллектуальной поддержкой, неспособная принимать решения без участия оператораc. Система, способная самостоятельно принимать решенияd. Информационно-вычислительная система, способная генерировать и исполнять процедуры решения новых конкретных задач <p>5. Выберите верное определение специализированной интеллектуализированной системы</p> <ul style="list-style-type: none">a. Информационно-вычислительная система с интеллектуальной поддержкой, неспособная принимать решения без участия оператораb. Система, способная самостоятельно принимать решенияc. Информационно-вычислительная система, способная генерировать и исполнять процедуры решения новых конкретных задачd. Информационно-вычислительная система, способная решать фиксированный набор задач при участии лица, принимающего решение <p>6. Среди перечисленных типов задач, решаемых интеллектуальной системой, выберите тот, который обозначает процесс обнаружения неисправностей</p> <ul style="list-style-type: none">a. Диагностикаb. Отладкаc. Мониторингd. Управление <p>7. Среди перечисленных типов задач, решаемых интеллектуальной системой, выберите тот, который обозначает процесс выработки рекомендаций по устранению неисправностей</p> <ul style="list-style-type: none">a. Диагностикаb. Отладкаc. Мониторингd. Управление <p>8. Среди перечисленных типов задач, решаемых интеллектуальной системой, выберите тот, который обозначает процесс непрерывного определения в реальном масштабе времени и сигнализации о выходе за допустимые пределы</p> <ul style="list-style-type: none">a. Диагностикаb. Отладкаc. Мониторинг
--	--	--

		<p>d. Управление</p> <p>9. Среди перечисленных типов задач, решаемых интеллектуальной системой, выберите тот, который обозначает процесс интеграции, планирования, прогнозирования, моделирования, оптимизации решения, слежения</p> <p>a. Диагностика b. Отладка c. Мониторинг d. Управление</p> <p>10. Среди перечисленных типов задач, решаемых интеллектуальной системой, выберите тот, который обозначает процесс построения спецификаций на создание объектов с заранее определёнными свойствами</p> <p>a. Отладка b. Мониторинг c. Управление d. Проектирование</p> <p>11. В каких областях медицины роботы получили наибольшее распространение?</p> <p>a. Фармацевтика b. Хирургия c. Физиотерапия d. Психотерапия</p> <p>12. Наиболее известным и совершенным на сегодняшний день роботом-хирургом является?</p> <p>a. da Vinci b. Argo c. Spray d. Trauma Pod</p> <p>13. Наиболее перспективным направлением медицинской робототехники являются?</p> <p>a. Нанороботы b. Роботы-стоматологи c. Роботы-хирурги d. Роботы-психотерапевты</p> <p>14. Кто является одним из основателей теории о нанороботах?</p> <p>a. Эрик Дрекслер b. Айзек Азимов</p>
--	--	---

- | | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">c. Стив Джобсd. Норберт Винер <p>15. Кто является ведущим ученым в области наномедицины?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Роберт Фрайтасb. Эрик Дрекслерc. Айзик Азимовd. Норберт Винер <p>16. Отметьте слово, которое наилучшим образом характеризует роботов-андроидов.</p> <ul style="list-style-type: none">a. Человекоподобныеb. Игрушечныеc. Военныеd. Медицинские <p>17. Укажите главный недостаток роботов-андроидов, созданных в России</p> <ul style="list-style-type: none">a. Российские роботы не умеют принимать самостоятельных решений: ими должен управлять оператор, сидящий за персональным компьютеромb. Механизмы и программное обеспечение роботов не совершенныc. Не выражает различные эмоцииd. Не понимает человека <p>18. Отметьте только российских роботов-андроидов.</p> <ul style="list-style-type: none">a. EveR-1b. Арнэоc. НОАР-1d. Арнея <p>19. Кто ввел в 1972 году простые постулаты, получившие название "Три закона робототехники"?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Айзек Азимовb. Норберт Винерc. Гордон Мурd. Марвин Минский <p>20. К какому году относится первое упоминание о роботе?</p> <ul style="list-style-type: none">a. 1915b. 1960c. 1920d. 1987 |
|--|--|--|

		<p>21. Что обозначало слово робот в пьесе К. Чапека "R.U.R." ?</p> <ul style="list-style-type: none">a. тяжелый, подневольный трудb. искусственно созданные механические работники, использующиеся на тяжелых физических работахc. универсальный автомат, способный выполнять трудовые функции человека, заменив его на тяжелых, вредных, малоэффективных работахd. это машина-автомат, предназначенная для воспроизведения двигательных и умственных функций человека, а также наделенная способностью к адаптации и обучению в процессе взаимодействия с внешней средой <p>22. Что не является областью применения робототехники?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Робототехника наземного и воздушного базированияb. Био- и медицинская робототехникаc. Космическая робототехникаd. Бухгалтерская робототехника <p>23. Техническая эволюция бытовых роботов происходила по двум направлениям. Что являлось задачами первого направления в развитии бытовых роботов?</p> <ul style="list-style-type: none">a. собирать разбросанные вещиb. контролировать безопасность внутри жилищаc. отправлять и принимать почтуd. выносить к мусоропроводу мусор <p>24. Одним из главных факторов, сдерживающих развитие робототехники, является</p> <ul style="list-style-type: none">a. низкий спросb. высокое предложениеc. высокие ценыd. высокая конкуренция <p>25. Техническая эволюция бытовых роботов происходила по двум направлениям. В чем заключается второе направление в развитии бытовых роботов?</p> <ul style="list-style-type: none">a. создание эффективного и совершенного домашнего помощника, способного выполнять разнообразные бытовые функцииb. появление, создание роботовc. появление роботов-секретарейd. масштабный выпуск роботов-андроидов
--	--	--

		<p>26. Сколько законов робототехники ввел Айзек Азимов?</p> <ul style="list-style-type: none">a. 2b. 3c. 4d. 5 <p>27. Что относится к технологии "слабого искусственного интеллекта"?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Программа распознавания текстаb. Собачка-робот AIBOc. Скрепка-помощник в MS Officed. Робот-хирург <p>28. Что относится к технологии "сильного искусственного интеллекта"?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Робот-хирургb. Программа распознавания текстаc. Собачка-робот AIBOd. Искусственный собеседник <p>29. Отметьте общие задачи искусственного интеллекта</p> <ul style="list-style-type: none">a. Восприятиеb. Финансовый анализc. Проверка правильности программd. Рассуждение на основе здравого смысла <p>30. Отметьте формальные задачи искусственного интеллекта</p> <ul style="list-style-type: none">a. Финансовый анализb. Проверка правильности программc. Шахматыd. Рассуждение на основе здравого смысла <p>31. Отметьте экспертные задачи искусственного интеллекта</p> <ul style="list-style-type: none">a. Финансовый анализb. Проверка правильности программc. Шахматыd. Медицинская диагностика <p>32. Что привнес искусственный интеллект в математику и логику?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Методы дискретной математикиb. Методы теории игр и теории операцийc. Доказательство теоремd. Решение задач геометрии, интегрального исчисления <p>33. Что "взял" искусственный интеллект от таких научных дисциплин как</p>
--	--	---

		<p>логика и математика</p> <p>a. Методы дискретной математики</p> <p>b. Методы теории игр и теории операций</p> <p>c. Доказательство теорем</p> <p>d. Решение задач геометрии, интегрального исчисления</p> <p>34. Какие элементы информатики и кибернетики нашли своё место в искусственном интеллекте?</p> <p>a. Комбинаторные задачи</p> <p>b. Технологии создания ПО</p> <p>c. Доказательство теорем</p> <p>d. Алгоритмы</p> <p>35. Какую пользу принес искусственный интеллект информатике и кибернетике?</p> <p>a. Алгоритмы</p> <p>b. Комбинаторные задачи</p> <p>c. Технологии создания ПО</p> <p>d. Решение задач геометрии, интегрального исчисления</p> <p>36. Какие из перечисленных научных дисциплин послужили только донорами для искусственного интеллекта?</p> <p>a. Математика и логика</p> <p>b. Психология и лингвистика</p> <p>c. Когнитивные науки</p> <p>d. Биология и медицина</p>
Уметь	Анализировать научную информацию и выявлять тенденции развития направлений искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none"> – Дать краткую характеристику содержания международных и отечественных стандартов в области искусственного интеллекта – Выполнить обзор интернет-сервисов, предоставляющих функционал, подходящий для решения учебной задачи
Владеть	Навыками самообразования в области искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none"> – Найти свободно распространяемые версии систем машинного перевода(распознавания образов и т.п.) в соответствии с заданиями лабораторных работ – Определить системные требования и при их совпадении установить необходимые системы на компьютер

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать

Модели представления знаний в экспертных и интеллектуальных информационных системах

1. Какими факторами определяется состав знаний интеллектуальной системы?
 - a. Язык общения
 - b. Потребности и цели пользователей
 - c. Архитектура интеллектуальной системы
 - d. Проблемная среда
2. Комбинация структур данных и процедур их интерпретации называется ...
 - a. Представлением данных
 - b. Моделью представления данных
 - c. Методом представления данных
 - d. Формой представления данных
3. Укажите объективизированные источники знаний
 - a. Книги
 - b. Содержимое баз данных
 - c. Архивные документы
 - d. Экспертные знания
4. Укажите субъективизированные источники знаний
 - a. Книги
 - b. Содержимое баз данных
 - c. Эмпирические знания
 - d. Экспертные знания
5. Выберите верное представление класса понятий через его элемент
 - a. птица = <чайка, воробей, скворец,...>
 - b. птица = <нечто с крыльями, с клювом, летает,...>
 - c. птица = <крылья, клюв, две лапы, перья,...>
 - d. птица(X):- летает(X), поёт(X)
6. Выберите верное представление класса понятий с помощью базового прототипа
 - a. птица = <чайка, воробей, скворец,...>
 - b. птица = <нечто с крыльями, с клювом, летает,...>
 - c. птица = <крылья, клюв, две лапы, перья,...>
 - d. птица(X):- летает(X), поёт(X)
7. Выберите верное представление класса понятий с помощью признаков

		<p>a. птица = <чайка, воробей, скворец,...> b. птица = <нечто с крыльями, с клювом, летает,...> c. птица = <крылья, клюв, две лапы, перья,...> d. птица(X):- летает(X), поёт(X)</p> <p>8. Выберите верную последовательность трансформаций при извлечении знаний из базы данных a. Данные – Информация – Знания – Решения b. Информация - Данные — Знания – Решения c. Данные –Знания – Информация – Решения d. Данные – Информация – Решения – Знания</p> <p>9. Неструктурированные наборы чисел и символов называются... a. Данными b. Информацией c. Знаниями d. Решением</p> <p>10. Описания обнаруженных закономерностей называются... a. Данными b. Информацией c. Знаниями d. Решением</p> <p>11. Значимые для пользователя закономерности называются... a. Данными b. Информацией c. Знаниями d. Решением</p> <p>12. Последовательность шагов, направленная на достижение потребностей пользователя называются... a. Данными b. Информацией c. Знаниями d. Решением</p> <p>1. Выберите основной механизм вывода в логической модели a. Поиск фрагмента сети, удовлетворяющего исходным данным b. Сопоставление c. Получение формулы из множества других логических формул d. Упорядоченный перебор правил</p>
--	--	--

		<p>2. Укажите недостаток логической модели</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Отсутствие принципов структуризации логических формул b. Наличие регулярных методов вывода, в терминах которых можно определять процедуры доказательства c. Возможность различной трактовки в зависимости от целей логических представлений d. Простота, лаконичность и единообразие нотации <p>3. Отметьте компоненты системы пополнения знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Интеллектуальный интерфейс b. Машина логического вывода c. Подсистема хранения данных и знаний d. Сенсоры <p>4. Вид логического вывода, представляющий собой аналитический процесс, основанный на применении общих правил к частным случаям, с выводом результата, называется...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Дедукция b. Индукция c. Абдукция d. Аналогия <p>5. Вид логического вывода, представляющий собой синтетические рассуждения, которые выводят правило, исходя из предпосылок и результата, называется...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Дедукция b. Индукция c. Абдукция d. Аналогия <p>6. Вид логического вывода, представляющий собой синтетические рассуждения, которые выводят предпосылки из правила и результата, называется...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Дедукция b. Индукция c. Абдукция d. Аналогия <p>7. Какие из перечисленных способов логического вывода, по мнению Дж. Пирса, являются основными?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Дедукция
--	--	--

		<p>b. Индукция c. Абдукция d. Аналогия</p> <p>8. Выберите верную функцию представления пересечения двух функций принадлежности в базисе с максиминными операциями</p> <p>a. $\mu = \min(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$ b. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) + \mu_2(x) - 1\}, \forall x \in X$ c. $\mu = \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$ d. $\mu = \min\{1, \mu_1(x) + \mu_2(x)\}, \forall x \in X$</p> <p>9. Выберите верную функцию представления объединения двух функций принадлежности в базисе с максиминными операциям</p> <p>a. $\mu = \min(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$ b. $\mu = \max(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$ c. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) + \mu_2(x) - 1\}, \forall x \in X$ d. $\mu = \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$</p> <p>10. Выберите верную функцию представления пересечения двух функций принадлежности в базисе с ограниченными операциями</p> <p>a. $\mu = \min(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$ b. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) + \mu_2(x) - 1\}, \forall x \in X$ c. $\mu = \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$ d. $\mu = \max(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$</p> <p>11. Выберите верную функцию представления объединения двух функций принадлежности в базисе с ограниченными операциями</p> <p>a. $\mu = \min(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$ b. $\mu = \max(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$</p>
--	--	--

- c. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) + \mu_2(x) - 1\}, \forall x \in X$
d. $\mu = \min\{1, \mu_1(x) + \mu_2(x)\}, \forall x \in X$
12. Выберите верную функцию представления пересечения двух функций принадлежности в вероятностном базисе
- a. $\mu = \min(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$
b. $\mu = \max(\mu_1(x), \mu_2(x)), \forall x \in X$
c. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) + \mu_2(x) - 1\}, \forall x \in X$
d. $\mu = \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$
13. Выберите верную функцию представления объединения двух функций принадлежности в вероятностном базисе
- a. $\mu = \mu_1(x) + \mu_2(x) - \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$
b. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) - \mu_2(x)\}, \forall x \in X$
c. $\mu = \mu^2(x), \forall x \in X$
d. $\mu = 1 - \mu_1, \forall x \in X$
14. Выберите верную функцию дополнения функции принадлежности в вероятностном базисе
- a. $\mu = \mu_1(x) + \mu_2(x) - \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$
b. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) - \mu_2(x)\}, \forall x \in X$
c. $\mu = \mu^2(x), \forall x \in X$
d. $\mu = 1 - \mu_1, \forall x \in X$
15. Выберите верную функцию концентрирования
- a. $\mu = \mu_1(x) + \mu_2(x) - \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$
b. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) - \mu_2(x)\}, \forall x \in X$

		<p>c. $\mu = \mu^2(x), \forall x \in X$</p> <p>d. $\mu = 1 - \mu_1, \forall x \in X$</p> <p>16. Выберите верную функцию представления разности двух функций принадлежности в вероятностном базисе</p> <p>a. $\mu = \mu_1(x) + \mu_2(x) - \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$</p> <p>b. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) - \mu_2(x)\}, \forall x \in X$</p> <p>c. $\mu = \mu^2(x), \forall x \in X$</p> <p>d. $\mu = 1 - \mu_1, \forall x \in X$</p> <p>17. Выберите верную функцию представления разности двух функций принадлежности в базисе с ограниченными операциями</p> <p>a. $\mu = \mu_1(x) + \mu_2(x) - \mu_1(x) * \mu_2(x), \forall x \in X$</p> <p>b. $\mu = \max\{0, \mu_1(x) - \mu_2(x)\}, \forall x \in X$</p> <p>c. $\mu = \mu^2(x), \forall x \in X$</p> <p>d. $\mu = 1 - \mu_1, \forall x \in X$</p> <p>18. Отметьте верную пару недостающее звено - метод логического вывода: Циклон (вторник) ; Идёт_дождь (вторник).</p> <p>a. Для любого x Циклон(x) => Идёт_дождь(x), индукция</p> <p>b. Для любого x Циклон(x) => Идёт_дождь(x), дедукция</p> <p>c. Для любого x Циклон(x) => Идёт_дождь(x), абдукция</p> <p>d. Для любого x Идёт_дождь(x) => Циклон(x), абдукция</p> <p>19. Отметьте верную пару недостающее звено - метод логического вывода: Для любого x Мыслит(x) => Существует(x) ; Мыслит(Декарт)</p> <p>a. Существует(Декарт), дедукция</p> <p>b. Существует(Декарт), индукция</p> <p>c. Существует(Декарт), абдукция</p> <p>d. Декарт, Мыслит(Декарт) => Существует(Декарт), абдукция</p> <p>20. Для какой модели характерно представление знаний в виде совокупности</p>
--	--	---

		<p>правил и сложных взаимосвязанных объектов?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Семантическая сеть b. Логическая модель c. Фреймовая модель d. Продукционно-фреймовая модель <p>21. Отметьте виды семантик логических программ</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Декларативная b. Процедурная c. Вычислительная d. Абстрактная <p>22. Отметьте верную пару недостающее звено - метод логического вывода: Для любого x Ночь, Кошка(x) \Rightarrow Серая(x) ; Серая(Мурка)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ночь, Кошка(Мурка), абдукция b. Ночь, Кошка(Мурка), дедукция c. Ночь, Кошка(Мурка), индукция d. Кошка(Мурка), абдукция <p>23. Отметьте верную пару недостающее звено - метод логического вывода: Для любого x , Циклон(x) \Rightarrow Идёт_дождь(x) ; Циклон (вторник)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Идёт_дождь (вторник), дедукция b. Идёт_дождь (вторник), индукция c. Идёт_дождь (вторник), абдукция d. Такого метода логического вывода не существует <p>1. Поиск решения в семантической сети представляет собой...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Поиск фрагмента сети, удовлетворяющего исходным данным b. Сопоставление c. Получение формулы из множества других логических формул d. Упорядоченный перебор правил <p>2. Выберите основной механизм вывода в фреймовой модели</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Поиск фрагмента сети, удовлетворяющего исходным данным b. Сопоставление c. Получение формулы из множества других логических формул d. Упорядоченный перебор правил <p>3. Выберите основной механизм вывода в продукционной модели</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Поиск фрагмента сети, удовлетворяющего исходным данным b. Сопоставление c. Получение формулы из множества других логических формул
--	--	---

		<p>d. Упорядоченный перебор правил</p> <p>4. Выберите основной механизм вывода в продукционно-фреймовой модели</p> <ul style="list-style-type: none">a. Сопоставлениеb. Получение формулы из множества других логических формулc. Упорядоченный перебор правилd. Определение значение объекта цели на основе совокупностей объектов-условий <p>5. Какими факторами определяется состав знаний интеллектуальной системы?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Язык общенияb. Потребности и цели пользователейc. Архитектура интеллектуальной системыd. Проблемная среда <p>6. Для какой модели характерно представление знаний в виде ориентированного графа?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Семантическая сетьb. Логическая модельc. Фреймовая модельd. Продукционная модель <p>7. Для какой модели характерно представление знаний в виде совокупности фактов и правил?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Семантическая сетьb. Логическая модельc. Фреймовая модельd. Продукционная модель <p>8. Для какой модели характерно представление знаний в виде структур, которые при их заполнении превращаются в описание конкретного факта, события или ситуации?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Семантическая сетьb. Логическая модельc. Фреймовая модельd. Продукционная модель <p>9. Для какой модели характерно представление знаний в виде системы правил?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Семантическая сетьb. Логическая модель
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none">c. Фреймовая модельd. Продукционная модель <p>10. Для какой модели характерно представление знаний в виде совокупности правил и сложных взаимосвязанных объектов?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Семантическая сетьb. Логическая модельc. Фреймовая модельd. Продукционно-фреймовая модель <p>11. Отметьте виды семантик логических программ</p> <ul style="list-style-type: none">a. Декларативнаяb. Процедурнаяc. Вычислительнаяd. Абстрактная <p>12. Отметьте обязательные части продукции</p> <ul style="list-style-type: none">a. Сфера применения продукцииb. Условие применимости ядраc. Ядроd. Постусловие <p>13. Отметьте факультативные части продукции</p> <ul style="list-style-type: none">a. Сфера применения продукцииb. Условие применимости ядраc. Постусловиеd. Индекс продукции <p>14. Что такое фронт продукций?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Совокупность конкурирующих продукцийb. Совокупность всех продукций системыc. Правило выбора продукцииd. Последовательность активизированных продукций <p>15. Какие типы отношения являются обязательными для семантической сети?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Класс- элемент классаb. Свойство – значениеc. Пример элемента классаd. Функциональные <p>16. Как называется фрейм, служащий для отображения реальных ситуаций?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Фрейм-экземплярb. Фрейм-образец
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none">c. Фрейм – структураd. Фрейм-сценарий <p>17. Как называется фрейм, служащий для хранения в базе знаний?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Фрейм-экземплярb. Фрейм-образецc. Фрейм – структураd. Фрейм-сценарий <p>18. Как называется фрейм, служащий для обозначения объектов и понятий?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Фрейм-экземплярb. Фрейм-образецc. Фрейм – структураd. Фрейм-сценарий <p>19. Перечислите виды фреймов</p> <ul style="list-style-type: none">a. Фрейм-экземплярb. Фрейм-ситуацияc. Фрейм – структураd. Фрейм-сценарий <p>20. В каком направлении может осуществляться вывод в продукционной модели?</p> <ul style="list-style-type: none">a. От данных к поиску целиb. От цели к даннымc. От правил к целиd. От цели к правилам <p>21. В каком направлении может осуществляться вывод в продукционно-фреймовой модели?</p> <ul style="list-style-type: none">a. От данных к поиску целиb. От цели к даннымc. От правил к целиd. От цели к правилам <p>22. Выберите декларативные модели представления знаний</p> <ul style="list-style-type: none">a. Семантическая сетьb. Логическая модельc. Фреймd. Продукция <p>23. Выберите процедурные модели представления знаний</p> <ul style="list-style-type: none">a. Семантическая сеть
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> b. Логическая модель c. Фрейм d. Продукция
Уметь	Применять методы разработки интеллектуальных систем и технологий для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Описать методологию разработки интеллектуальных информационных систем – Дать характеристику знаниям предметной области, и в соответствии с описанным алгоритмом выбрать способ представления знаний для учебной задачи
Владеть	Инструментальными средствами разработки интеллектуальных систем и технологий для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать прототип интеллектуальной информационной системы в соответствии с заданием и инструкциями, представленными в описании лабораторной работы – Разработать набор кейсов для тестирования созданной системы и сделать вывод о её качестве
ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно- коммуникативных технологий решения для управления бизнесом		
Знать	Современные интеллектуальные информационные системы и технологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какими причинами вызван интерес к экспертным системам(ЭС)? <ul style="list-style-type: none"> a. ЭС ориентированы на решение неформализованных задач b. ЭС быстрее решают формализованные задачи c. ЭС позволяют расширить сферу использования вычислительной техники d. ЭС превосходят возможности людей 2. В каких областях ЭС получили широкое распространение? <ul style="list-style-type: none"> a. Бухгалтерское дело b. Проектирование интегральных микросхем c. Военные приложения d. Охрана правопорядка 3. Что из перечисленного относится к видам формализованного знания? <ul style="list-style-type: none"> a. Законы b. Модели c. Алгоритмы d. Эвристические приемы 4. Что из перечисленного относится к видам неформализованного знания? <ul style="list-style-type: none"> a. Модели b. Алгоритмы

		<p>c. Эвристические приемы d. Эмпирические правила</p> <p>5. Отметьте особенности неформализованных задач</p> <p>a. Алгоритмическое решение задачи неизвестно или не может быть использовано b. Задача не может быть определена в числовой форме c. Цели не могут быть выражены в терминах точно заданной целевой функции d. Задача может быть определена в числовой форме</p> <p>6. Как называются экспертные системы, которые в процессе решения задач, описываемых постоянными исходными данными, не меняют их условие?</p> <p>a. Статические b. Динамические c. Традиционные d. Гибридные</p> <p>7. Как называются экспертные системы, которые решают задачи с изменяющимися в процессе решения исходными данными?</p> <p>a. Статические b. Динамические c. Традиционные d. Гибридные</p> <p>8. Как называются экспертные системы, использующие для решения задач формализованные методы инженерии знаний и неформализованные экспертные знания?</p> <p>a. Статические b. Динамические c. Традиционные d. Гибридные</p> <p>9. Как называются экспертные системы, использующие как методы инженерии знаний, экспертные знания, так и данные традиционного программирования и математики?</p> <p>a. Статические b. Динамические c. Традиционные d. Гибридные</p> <p>10. Как называются экспертные системы, которые представляют знания о</p>
--	--	--

		<p>предметной области в виде правил (условие -> действие)?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Статические b. Динамические c. Традиционные d. Поверхностные <p>11. Выберите характеристики неформализованных задач</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Неполнота b. Ошибочность c. Неоднозначность и противоречивость знаний d. Неактуальность <p>12. Укажите режимы работы экспертной системы</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Приобретение знаний b. Обучение c. Решение задач d. Разработка <p>13. Какие компоненты являются наиболее важными в режиме приобретения знаний?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Приобретения знаний b. Объяснительная компонента c. Диалоговая компонента d. Решатель <p>14. Какие компоненты являются наиболее важными в режиме консультации?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Объяснительная компонента b. Диалоговая компонента c. Решатель d. База знаний <p>15. Отметьте действия, свойственные диалоговой компоненте</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Распределение ролей и организация участников в процессе решения задачи b. Преобразование данных пользователя во внутренний язык системы c. Преобразование сообщений системы d. Формирование решения задачи <p>16. База данных ЭС предназначена для...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Хранения исходных и промышленных данных, решаемых в данный момент задачи b. Хранения долгосрочных данных, описывающих предметную область
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> c. Автоматизации процесса наполнения ЭС знаниями d. Описание процесса получения решения задачи, в том числе задействованных знаний и правил 17. База знаний ЭС предназначена для... <ul style="list-style-type: none"> a. Хранения исходных и промышленных данных, решаемых в данный момент задачи b. Хранения долгосрочных данных, описывающих предметную область c. Автоматизации процесса наполнения ЭС знаниями d. Описание процесса получения решения задачи, в том числе задействованных знаний и правил 18. Компонент приобретения знаний ЭС предназначен для... <ul style="list-style-type: none"> a. Хранения исходных и промышленных данных, решаемых в данный момент задачи b. Хранения долгосрочных данных, описывающих предметную область c. Автоматизации процесса наполнения ЭС знаниями d. Описание процесса получения решения задачи, в том числе задействованных знаний и правил 19. Объяснительная компонента для ЭС предназначена для... <ul style="list-style-type: none"> a. Хранения исходных и промышленных данных, решаемых в данный момент задачи b. Хранения долгосрочных данных, описывающих предметную область c. Автоматизации процесса наполнения ЭС знаниями d. Описание процесса получения решения задачи, в том числе задействованных знаний и правил 20. Решатель предназначен для... <ul style="list-style-type: none"> a. Хранения долгосрочных данных, описывающих предметную область b. Автоматизации процесса наполнения ЭС знаниями c. Описание процесса получения решения задачи, в том числе задействованных знаний и правил d. Формирование последовательности правил, приводящих к решению задачи 1. Сколько выделяют уровней понимания текста? <ul style="list-style-type: none"> a. 5 b. 5 и 1 метауровень c. 5 и 2 метауровня d. 5 и 3 метауровня
--	--	--

		<p>2. На каком уровне понимания система формирует ответы на вопросы только на основе прямого содержания введённого из текста?</p> <ul style="list-style-type: none">a. На первомb. На второмc. На третьемd. На четвёртомe. На пятом <p>3. На каком уровне понимания текста поиск ответа осуществляется только на основе морфологического, синтаксического, семантического анализа текста и вопросов?</p> <ul style="list-style-type: none">a. На первомb. На второмc. На третьемd. На четвёртомe. На пятом <p>4. Какой уровень понимания текста достаточно реализовать, чтобы система, располагая представленным ниже текстом, смогла ответить на вопрос : «Когда пошел дождь?» <i>«В восемь утра, после завтрака, зарядил мелкий дождик. В два часа он закончился, а после обеда поднялся сильный ветер, и дорожки высохли»</i></p> <ul style="list-style-type: none">a. Первыйb. Второйc. Третийd. Четвёртыйe. Пятый <p>5. На каком уровне понимания текста поиск ответа осуществляется на основе морфологического, синтаксического, семантического анализа, а также анализа временной структуры текста и вопросов?</p> <ul style="list-style-type: none">a. На первомb. На второмc. На третьемd. На четвёртомe. На пятом <p>6. Какой уровень понимания текста достаточно реализовать, чтобы система, располагая представленным ниже текстом, смогла ответить на вопрос : «Что было раньше: дождь или ветер?»</p>
--	--	---

		<p><i>«В восемь утра, после завтрака, зарядил мелкий дождик. В два часа он закончился, а после обеда поднялся сильный ветер, и дорожки высохли»</i></p> <p>a. Первый b. Второй c. Третий d. Четвёртый e. Пятый</p> <p>7. На каком уровне понимания текста в систему добавляются правила пополнения текста знаниями о системе?</p> <p>a. На первом b. На втором c. На третьем d. На четвёртом e. На пятом</p> <p>8. Какой уровень понимания текста достаточно реализовать, чтобы система, располагая представленным ниже текстом, смогла ответить на вопрос : «Какая была погода в 10 утра?» <i>«В восемь утра, после завтрака, зарядил мелкий дождик. В два часа он закончился, а после обеда поднялся сильный ветер, и дорожки высохли»</i></p> <p>a. Первый b. Второй c. Третий d. Четвёртый e. Пятый</p> <p>9. На каком уровне понимания текста в системе для формирования ответа на вопрос требуется дополнительная информация, не выраженная словами?</p> <p>a. На первом b. На втором c. На третьем d. На четвёртом e. На пятом</p> <p>10. Какой уровень понимания текста необходимо реализовать, чтобы система, располагая представленным ниже текстом, смогла ответить на вопрос : «Что сделал водитель?» <i>«Посмотрите, что сделал водитель! Он не должен был делать это!»</i></p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">a. Первыйb. Второйc. Третийd. Четвёртыйe. Пятый <p>11. Какой уровень понимания текста невозможно реализовать без привлечения знаний теории речевых актов?</p> <ul style="list-style-type: none">a. На первомb. На второмc. На третьемd. На четвёртомe. На пятом <p>12. Укажите уровни интерпретации текста</p> <ul style="list-style-type: none">a. Синтаксическая процедураb. Семантикаc. Герменевтикаd. Прагматикаe. Экзетика <p>13. На каком этапе интерпретации текста осуществляется построение дерева зависимостей?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Синтаксическая процедураb. Семантикаc. Герменевтикаd. Прагматикаe. Экзетика <p>14. На каком этапе интерпретации текста осуществляется построение графа предложения?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Синтаксическая процедураb. Семантикаc. Герменевтикаd. Прагматикаe. Экзетика <p>15. Укажите задачи обработки текстов на естественном языке</p> <ul style="list-style-type: none">a. Машинный переводb. Консалтингc. Вопросно-ответные системы
--	--	--

		<p>d. Анкетирование</p> <p>16. Укажите задачи обработки текстов на естественном языке</p> <ul style="list-style-type: none">a. Машинный переводb. Системы общения с ЭВМ на естественном языкеc. Решатели задач, оформленные на естественном языкеd. Анкетирование <p>17. Из каких частей состоит система понимания текста на естественном языке?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Диалоговый компонентb. Описание предметной областиc. Лингвистическая теорияd. Набор правилe. Объяснительная компонента <p>18. Из скольких компонентов состоит связный фрагмент текста согласно модели «Смысл-Текст»?</p> <ul style="list-style-type: none">a. 2b. 3c. 4d. 5 <p>19. Пример какого метода генерации сообщений приводится ниже?</p> <p style="text-align: center;"><i>1 file copied</i></p> <p style="text-align: center;">...</p> <p style="text-align: center;"><i>3 files copied</i></p> <ul style="list-style-type: none">a. Контекстная вставкаb. Неизменяющийся шаблонc. Синтез сообщения на основе набора свойствd. Изменяющийся шаблон <p>20. Пример какого метода генерации сообщений приводится ниже?</p> <p style="text-align: center;"><i>0 file(s) copied,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>1 file(s) copied,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>2 file(s) copied</i></p> <ul style="list-style-type: none">a. Контекстная вставкаb. Неизменяющийся шаблонc. Синтез сообщения на основе набора свойствd. Изменяющийся шаблон <p>21. Пример какого метода генерации сообщений приводится ниже?</p> <p style="text-align: center;"><i>1 file copied,</i></p>
--	--	--

		<p style="text-align: right;"><i>2 marked files copied, 2 marked files deleted</i></p> <p>a. Контекстная вставка b. Неизменяющийся шаблон c. Синтез сообщения на основе набора свойств d. Изменяющийся шаблон</p> <p>22. Пример какого метода генерации сообщений приводится ниже? <i>1 file should be copied, 1 file was copied, 2 marked files were copied</i></p> <p>a. Контекстная вставка b. Неизменяющийся шаблон c. Синтез сообщения на основе набора свойств d. Изменяющийся шаблон</p>
Уметь	Выбирать современные интеллектуальные системы и технологии для решения задач управления бизнесом	<ul style="list-style-type: none"> – Обосновать выбор формализации объектов предметной области индивидуального проекта – Дайте классификацию языкам программирования интеллектуальных
Владеть	Методами обоснования выбора интеллектуальных систем и технологий для решения задач управления бизнесом	<ul style="list-style-type: none"> – В соответствии с индивидуальным заданием подобрать оптимальную среду разработки для решения задачи; разработать в ней интеллектуальную систему;

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

«Зачтено» – оценка знаний студента, который свободно владеет:

1) понятийно-терминологической базой дисциплины и знает значение наиболее часто используемых аббревиатур;

2) четко увязывает теоретическое познание дисциплины с реальной практикой, может привести примеры любого описываемого теоретического знания по предмету;

3) знаком с широким кругом литературных источников, знает, где их достать, хорошо разбирается в истории становления дисциплины, в оценке ее текущего состояния и перспектив ее развития.

«Не зачтено» – оценка знаний студента, который не владеет понятийно-терминологической базой дисциплины.