



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
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
РЕШЕНИЙ***

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Искусственный интеллект в цифровой экономике

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	4
Семестр	7, 8

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
25.01.2022, протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

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

Рецензент:

руководитель группы анализа ИТ-проектов
ЗАО "КОНСОМ СКС" , канд. техн. наук



В.А. Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 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 «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» является формирование комплекса компетенций в области использовании специализированных программных пакетов поддержки принятия решений, организации и проведении опросов, экспертных оценок, согласования мнений

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Экспертные системы и системы поддержки принятия решений входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Программирование

Информатика

Интеллектуальный анализ данных

Управление данными

Машинное обучение

Разработка интеллектуальных приложений в среде 1С

Искусственные нейронные сети

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

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Обработка естественного языка, распознавание и синтез речи

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен использовать, создавать и внедрять технологии искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей
ПК-1.1	Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках, репозиториях и архивах, выполняет подготовку, разметку, анализ, представление и визуализацию больших данных
ПК-1.2	Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, методы и модели машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта
ПК-1.3	Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств, использует и разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 101,85 акад. часов;
- аудиторная – 98 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,85 акад. часов;
- самостоятельная работа – 114,45 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен, зачет с оценкой

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. Методологические основы процесса поддержки принятия решений								
1.1 Теоретические основы процесса принятия решений	7	4	8		12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение заданий практической работы	Тестирование, отчет по практической работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 Системы поддержки принятия решений: понятие, классификация, компонентный состав		4	4		10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение заданий лабораторной работы	Тестирование, отчет по самостоятельной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		8	12		22			
Итого за семестр		18	36		51,1		экзамен	
2. Технологии разработки корпоративных систем поддержки принятия решений								
2.1 Технологии хранения и анализа корпоративных данных	7	4	8		10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение заданий лабораторной работы	Тестирование, отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

2.2 Оперативный анализ данных. OLAP-системы		4	10		12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение заданий лабораторной работы	Тестирование, отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.3 Интеллектуальный анализ данных. Системы Data Mining	8	2	8		20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение заданий лабораторной работы	Тестирование, отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.4 Системы подготовки отчетов	7	2	6		7,1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение заданий лабораторной работы	Тестирование, отчет по самостоятельной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		12	32		49,1			
3. Экспертные системы и модели представления знаний								
3.1 Экспертные системы	8	2	4		10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение заданий лабораторной работы	Тестирование, отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.2 Представление знаний в экспертных системах		4	10		12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа над проектом	Тестирование, отчет по проекту	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.3 Методы и инструменты разработки экспертных систем		3	11		21,35	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа над проектом	Тестирование, отчет по самостоятельной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		9	25		43,35			
Итого за семестр		11	33		63,35		зао	
Итого по дисциплине		29	69		114,45		экзамен, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

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 дистанционного 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.

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.

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. Лисьев, Г.А., Гаврилова И.В. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — М. : Флинта, 2022

г. — 133 с. - Доп. УМО. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=25450> — ISBN 978-5-9765-1300-6

2. Аксенов, К. А. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / К. А. Аксенов, Н. В. Гончарова ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07640-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494072> (дата обращения: 28.06.2022).

3. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / К. А. Аксенов, Н. В. Гончарова, О. П. Аксенова ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07642-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494094> (дата обращения: 28.06.2022).

б) Дополнительная литература:

1. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489344> (дата обращения: 28.06.2022).

2. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8250-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490259> (дата обращения: 28.06.2022).

3. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8251-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471000> (дата обращения: 28.06.2022).

4. Курзаева, Л. В. Методические и технологические особенности проектирования систем поддержки принятия решений для формального и неформального образования [Электронный ресурс] : монография / Л. В. Курзаева, Д. С. Конькова, Э. Ф. Мустафина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3548.pdf&show=dcatalogues/1/1515065/3548.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1199-4.

в) Методические указания:

1. Гаврилова И.В. Методические рекомендации для преподавателей по проведению занятий и оценке знаний студентов по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы». - Магнитогорск, 2011. – 65 с.

2. Гаврилова И.В. Методические рекомендации для преподавателей по проведению занятий и оценке знаний студентов по дисциплине «Основы искусственного интеллекта». - Магнитогорск, 2011.- 70 с.

3. Гаврилова И.В. Интеллектуальные информационные системы: Сборник контрольно-измерительных материалов для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» всех форм обучения. Магнитогорск, 2016. – 40 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
1С Предприятия в.8 ПРОФ	10\05-КП 14.09.2005 от	бессрочно
Deductor Studio Academic	Соглашение сотрудничестве о	бессрочно
Anaconda	свободно	бессрочно
LibreOffice	свободно	бессрочно
JetBrains PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно	бессрочно
SWI-Prolog	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно
Linux Calculate	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	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	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям	http://www.springerprotocols.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний	http://www.springer.com/references

Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НП НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/
--	---

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория — мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов предполагает решение задач, а также над индивидуальным проектом.

Раздел 1. Методологические основы процесса поддержки принятия решений

Тема 1.1. Теоретические основы процесса принятия решений

1. Принять "правильное" решение – значит:
 - выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в минимальной степени будет способствовать достижению поставленной цели.
 - выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в достаточной степени будет способствовать достижению поставленной цели.
 - выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в определенной степени будет способствовать достижению поставленной цели.
 - выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в максимальной степени будет способствовать достижению поставленной цели.
2. Что усложняет принятие решений:
 - противоречивость требований,
 - правильный результат
 - прямое решение
 - начальное условие
 - неоднозначность оценки ситуаций,
 - ошибки в выборе приоритетов
3. Неотъемлемой частью принятия решений являются неопределенности, выбрать правильные:
 - неопределённости, связанные с неполнотой знаний о проблеме;
 - неточное понимание своих целей лицом, принимающим решение;
 - неопределённость при учёте реакции окружающей среды на принятое, решение
 - неопределённости, связанные с полнотой знаний о проблеме;
 - уверенность в своих целях лицом, принимающим решение;
 - определённость при учёте реакции окружающей среды на принятое, решение
4. Компьютеризация процесса принятия решений – это:
 - необходимость, обусловленная постоянными потребностями управленческой деятельности
 - необходимость, обусловленная необходимостью управленческой деятельности
 - необходимость, обусловленная некоторыми потребностями управленческой деятельности
 - необходимость, обусловленная современными потребностями управленческой деятельности

Тема 1.2. Системы поддержки принятия решений: понятие, классификация, компонентный состав

- 1. Что характерно для ранних систем поддержки принятия решений?**
 - a) возможность оперировать неструктурированными или слабоструктурированными задачами, в отличие от задач, с которыми имеет дело исследование операций
 - b) оперирует слабоструктурированными решениями;
 - c) поддерживает разнообразные стили и методы решения, что может быть полезно при решении задачи группой лиц, принимающих решения;
 - d) нет правильного ответа
- 2. Какие подсистемы входят в системы поддержки принятия решений?**
 - a) системы поддержки генерации решений
 - b) системы поддержки выбора решений
 - c) системы управления базами данных
 - d) системы имитационного моделирования
 - e) нет правильного ответа
- 3. Какие методы используют в системах поддержки принятия решений?**
 - a) метод аналитических иерархических процессов
 - b) метод Гаусса
 - c) математическое моделирование
 - d) метод аналитических сетевых процессов
 - e) нет правильного ответа
- 4. Как можно классифицировать систему поддержки принятия решений?**
 - a) на уровне пользователя

- b) в зависимости от языка программирования
- c) на концептуальном уровне
- d) в зависимости от области применения

5. Какие системы поддержки принятия решений позволяют модифицировать решения системы, опирающиеся на большие объемы данных из разных источников?

- a) активные
- b) кооперативные
- c) стратегические
- d) оперативные
- e) управляемые данными
- f) нет правильного ответа

6. К какому классу относится система поддержки принятия решения, чья база знаний сформирована многими экспертами?

- a) первому
- b) второму
- c) третьему

7. Какие бывают архитектуры систем поддержки принятия решений?

- a) независимые витрины данных
- b) зависимые витрины данных
- c) трехуровневое хранилище данных
- d) одноуровневое хранилище данных

8. При какой архитектуре данные хранятся в единственном экземпляре?

- a) трехуровневое хранилище данных
- b) двухуровневое хранилище данных
- c) функциональная система
- d) четырехуровневое хранилище данных

Раздел 2. Технологии разработки корпоративных систем поддержки принятия решений

Тема 2.1. Технологии хранения и анализа корпоративных данных

1. Концепция хранилища данных.
2. Организация ХД.
3. Очистка данных
4. Хранилища данных и анализ
5. Витрины данных

Тема 2.2. Оперативный анализ данных. OLAP-системы

Самостоятельно подробно рассмотреть ресурсы: <http://www.olap.ru/> и <http://www.kaidev.ru/Pages/Olap/OlapSystem.aspx> и ответить на вопросы для самоконтроля

1. Многомерная модель данных.
2. Определение OLAP-систем.
3. Концептуальное многомерное представление.
4. Архитектура OLAP-систем.

Тема 2.3 Интеллектуальный анализ данных. Системы Data Mining

1. Что из перечисленного не является способом графического представления данных?
 - a. Рельефно-точечные тексты
 - b. Аудиозаписи
 - c. Графики
 - d. Таблицы
2. Отметьте принципы компоновки визуальных средств.
 - a. Принцип лаконичности
 - b. Принцип автономности
 - c. Принцип детальности
 - d. Принцип иерархии
3. Отметьте наиболее известные способы многомерного представления информации
 - a. Параллельные координаты
 - b. «Лица Чернова»
 - c. Лепестковые диаграммы
 - d. Карты Кохонена
4. По инициативе какой организации в 1987 году было принято решение о развитии методов визуализации?
 - a. ACM SIGGRAPH IEEE Computer Society Technical Committee of Computer Graphics
 - b. Institute of Electrical and Electronics Engineers
 - c. International Organization for Standardization

- d. International Electrotechnical Commission
5. Среди основных тенденций в области визуализации выделяются...
 - a. Разработка сложных видов диаграмм
 - b. Повышение уровня взаимодействия с визуализацией пользователя
 - c. Увеличение размеров и сложности структур данных, представляемых визуализацией
 - d. Оптимизация существующих методов визуального представления
 6. Неструктурированные наборы чисел и символов называются...
 - a. Данными
 - b. Информацией
 - c. Знаниями
 - d. Решением
 7. Описания обнаруженных закономерностей называются...
 - a. Данными
 - b. Информацией
 - c. Знаниями
 - d. Решением
 8. Значимые для пользователя закономерности называются...
 - a. Данными
 - b. Информацией
 - c. Знаниями
 - d. Решением
 9. Последовательность шагов, направленная на достижение потребностей пользователя называются...
 - a. Данными
 - b. Информацией
 - c. Знаниями
 - d. Решением
 10. Продолжите фразу: " В технологии Data Mining гармонично объединились строго формализованные методы и методы неформального анализа, которые включают в себя... ".
 - a. Качественный анализ данных
 - b. Количественный анализ данных
 - c. Случайный анализ данных
 - d. Качественный и количественный анализ данных
 11. Какой процесс из перечисленных осуществляется на стадии Data Mining "Анализ исключений"?
 - a. Выявление закономерностей
 - b. Выявление и объяснение аномалий, найденных в закономерностях
 - c. Использование выявленных закономерностей для предсказания неизвестных значений
 - d. Проверка достоверности найденных закономерностей
 12. Основная особенность Data Mining?
 - a. Сочетание широкого математического инструментария (от классического статистического анализа до новых кибернетических методов) и последних достижений в сфере информационных технологий
 - b. Существенная и постоянно повторяющаяся взаимосвязь, определяющая этапы и формы процесса становления, развития различных явлений или процессов
 - c. Точное предписание относительно последовательности действий (шагов), преобразующих исходные данные в искомый результат
 - d. Норма или правило, определенный путь, способ, прием решений задачи теоретического, практического, познавательного, управленческого характера
 13. Какой из перечисленных методов Data Mining не относится к группам "непосредственное использование данных" или "сохранение данных"?
 - a. Кластерный анализ
 - b. Деревья решений
 - c. Метод ближайшего соседа
 - d. Метод k-ближайшего соседа
 14. Отметьте свойства и характеристики методов Data Mining
 - a. Интерпретируемость
 - b. Визуализация
 - c. Масштабируемость
 - d. Быстрота
 15. На каком этапе очистки данных осуществляется ручная проверка данных или их шаблонов, получение метаданных о свойствах данных и определение проблем их качества?
 - a. Анализ данных
 - b. Определение порядка и правил преобразования данных
 - c. Подтверждение
 - d. Преобразования
 16. На каком этапе определяется логика очистки?

- a. Анализ данных
 - b. Определение порядка и правил преобразования данных
 - c. Подтверждение
 - d. Преобразования
17. На каком этапе определяется правильность и эффективность процесса и определений преобразования?
- a. Анализ данных
 - b. Определение порядка и правил преобразования данных
 - c. Подтверждение
 - d. Преобразования
18. Что является предметом очистки данных?
- a. Выявление ошибок в данных
 - b. Удаление ошибок и несоответствия в данных
 - c. Улучшение качества данных
 - d. Улучшение качества структуры хранения данных
19. Отметьте верные характеристики метода очистки данных.
- a. Выявление и удаление всех основных ошибок и несоответствий, как в отдельных источниках данных, так и при интеграции нескольких источников
 - b. Использование инструментария для сокращения объёма ручной работы и программирования
 - c. Функции маппирования должны подходить для использования в конкретном источнике данных и не должны использоваться в обработке запросов
 - d. Инфраструктура технологического процесса должна обеспечивать эффективное и надежное выполнение всех этапов преобразования для множества источников и больших наборов данных
20. «Разбиение респондентов на однородные группы» - пример задачи
- a. Классификации
 - b. Кластеризации
 - c. Оценивания
 - d. Анализа связей

Тема 2.4 Системы подготовки отчетов

1. Понятие системы генерации отчётов
2. Бесплатные системы генерации отчетов
3. Технологии создания систем генерации отчетов
4. Интеграция с прикладными программами

Раздел 3. Экспертные системы и модели представления знаний

Тема 3.1. Экспертные системы

1. Какими причинами вызван интерес к экспертным системам(ЭС)?
 - 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?
 - a. Бухгалтерское дело
 - b. Проектирование интегральных микросхем
 - c. Военные приложения
 - d. Охрана правопорядка
3. Что из перечисленного относится к видам формализованного знания?
 - a. Законы
 - b. Модели
 - c. Алгоритмы
 - d. Эвристические приемы
4. Что из перечисленного относится к видам неформализованного знания?
 - a. Модели
 - b. Алгоритмы
 - c. Эвристические приемы
 - d. Эмпирические правила
5. Отметьте особенности неформализованных задач
 - 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
6. Как называются экспертные системы, которые в процессе решения задач, описываемых постоянными исходными данными, не меняют их условие?

- a. Статические
 - b. Динамические
 - c. Традиционные
 - d. Гибридные
7. Как называются экспертные системы, которые решают задачи с изменяющимися в процессе решения исходными данными?
- a. Статические
 - b. Динамические
 - c. Традиционные
 - d. Гибридные
8. Как называются экспертные системы, использующие для решения задач формализованные методы инженерии знаний и неформализованные экспертные знания?
- a. Статические
 - b. Динамические
 - c. Традиционные
 - d. Гибридные
9. Как называются экспертные системы, использующие как методы инженерии знаний, экспертные знания, так и данные традиционного программирования и математики?
- a. Статические
 - b. Динамические
 - c. Традиционные
 - d. Гибридные
10. Как называются экспертные системы, которые представляют знания о предметной области в виде правил (условие -> действие)?
- a. Статические
 - b. Динамические
 - c. Традиционные
 - d. Поверхностные
11. Выберите характеристики неформализованных задач
- a. Неполнота
 - b. Ошибочность
 - c. Неоднозначность и противоречивость знаний
 - d. Неактуальность
12. Укажите режимы работы экспертной системы
- a. Приобретение знаний
 - b. Обучение
 - c. Решение задач
 - d. Разработка
13. Какие компоненты являются наиболее важными в режиме приобретения знаний?
- a. Приобретения знаний
 - b. Объяснительная компонента
 - c. Диалоговая компонента
 - d. Решатель
14. Какие компоненты являются наиболее важными в режиме консультации?
- a. Объяснительная компонента
 - b. Диалоговая компонента
 - c. Решатель
 - d. База знаний
15. Отметьте действия, свойственные диалоговой компоненте
- 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
16. База данных ЭС предназначена для...
- 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
17. База знаний ЭС предназначена для...
- 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...

- 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...
- 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...
- 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

Тема 3.2 Представление знаний в экспертных системах

1. Поиск решения в семантической сети представляет собой...
 - a. Поиск фрагмента сети, удовлетворяющего исходным данным
 - b. Сопоставление
 - c. Получение формулы из множества других логических формул
 - d. Упорядоченный перебор правил
2. Выберите основной механизм вывода в фреймовой модели
 - a. Поиск фрагмента сети, удовлетворяющего исходным данным
 - b. Сопоставление
 - c. Получение формулы из множества других логических формул
 - d. Упорядоченный перебор правил
3. 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
4. Выберите основной механизм вывода в продукционной модели
 - a. Поиск фрагмента сети, удовлетворяющего исходным данным
 - b. Сопоставление
 - c. Получение формулы из множества других логических формул
 - d. Упорядоченный перебор правил
5. Выберите основной механизм вывода в продукционно-фреймовой модели
 - a. Сопоставление
 - b. Получение формулы из множества других логических формул
 - c. Упорядоченный перебор правил
 - d. Определение значение объекта цели на основе совокупностей объектов-условий
6. Какими факторами определяется состав знаний интеллектуальной системы?
 - a. Язык общения
 - b. Потребности и цели пользователей
 - c. Архитектура интеллектуальной системы
 - d. Проблемная среда
7. Для какой модели характерно представление знаний в виде ориентированного графа?
 - a. Семантическая сеть
 - b. Логическая модель
 - c. Фреймовая модель
 - d. Продукционная модель
8. Для какой модели характерно представление знаний в виде совокупности фактов и правил?
 - a. Семантическая сеть
 - b. Логическая модель
 - c. Фреймовая модель
 - d. Продукционная модель
9. Для какой модели характерно представление знаний в виде структур, которые при их заполнении превращаются в описание конкретного факта, события или ситуации?
 - a. Семантическая сеть
 - b. Логическая модель
 - c. Фреймовая модель
 - d. Продукционная модель
10. Для какой модели характерно представление знаний в виде системы правил?
 - a. Семантическая сеть

- b. Логическая модель
 - c. Фреймовая модель
 - d. Продукционная модель
11. Для какой модели характерно представление знаний в виде совокупности правил и сложных взаимосвязанных объектов?
- a. Семантическая сеть
 - b. Логическая модель
 - c. Фреймовая модель
 - d. Продукционно-фреймовая модель
12. Отметьте виды семантик логических программ
- a. Декларативная
 - b. Процедурная
 - c. Вычислительная
 - d. Абстрактная
13. Укажите недостаток логической модели
- 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
14. Отметьте обязательные части продукции
- a. Сфера применения продукции
 - b. Условие применимости ядра
 - c. Ядро
 - d. Постусловие
15. Отметьте факультативные части продукции
- a. Сфера применения продукции
 - b. Условие применимости ядра
 - c. Постусловие
 - d. Индекс продукции
16. Что такое фронт продукции?
- a. Совокупность конкурирующих продукции
 - b. Совокупность всех продукции системы
 - c. Правило выбора продукции
 - d. Последовательность активизированных продукции
17. Какие типы отношения являются обязательными для семантической сети?
- a. Класс- элемент класса
 - b. Свойство – значение
 - c. Пример элемента класса
 - d. Функциональные
18. Как называется фрейм, служащий для отображения реальных ситуаций?
- a. Фрейм-экземпляр
 - b. Фрейм-образец
 - c. Фрейм – структура
 - d. Фрейм-сценарий
19. Как называется фрейм, служащий для хранения в базе знаний?
- a. Фрейм-экземпляр
 - b. Фрейм-образец
 - c. Фрейм – структура
 - d. Фрейм-сценарий
20. Как называется фрейм, служащий для обозначения объектов и понятий?
- a. Фрейм-экземпляр
 - b. Фрейм-образец
 - c. Фрейм – структура
 - d. Фрейм-сценарий
21. Перечислите виды фреймов
- a. Фрейм-экземпляр
 - b. Фрейм-ситуация
 - c. Фрейм – структура
 - d. Фрейм-сценарий
22. В каком направлении может осуществляться вывод в продукционной модели?
- a. От данных к поиску цели
 - b. От цели к данным
 - c. От правил к цели

- d. От цели к правилам
- 23. В каком направлении может осуществляться вывод в продукционно-фреймовой модели?
 - a. От данных к поиску цели
 - b. От цели к данным
 - c. От правил к цели
 - d. От цели к правилам
- 24. Выберите декларативные модели представления знаний
 - a. Семантическая сеть
 - b. Логическая модель
 - c. Фрейм
 - d. Продукция
- 25. Выберите процедурные модели представления знаний
 - a. Семантическая сеть
 - b. Логическая модель
 - c. Фрейм
 - d. Продукция
- 26. Комбинация структур данных и процедур их интерпретации называется ...
 - a. Представлением данных
 - b. Моделью представления данных
 - c. Методом представления данных
 - d. Формой представления данных

Тема 3.3. Методы и инструменты разработки экспертных систем

1. Основными участниками процесса разработки экспертной системы являются...
 - a. Эксперт
 - b. Когнитолог
 - c. Программист
 - d. Пользователь
2. Кто обеспечивает полноту и правильность введения в ЭС знаний?
 - a. Эксперт
 - b. Когнитолог
 - c. Программист
 - d. Пользователь
3. Кто выявляет и структурирует знания, необходимые для разработки ЭС?
 - a. Эксперт
 - b. Когнитолог
 - c. Программист
 - d. Пользователь
4. Кто разрабатывает программное обеспечение, содержащие все основные компоненты ЭС?
 - a. Эксперт
 - b. Когнитолог
 - c. Программист
 - d. Пользователь
5. Кто определяет способ представления знаний, выделяет и программирует функции, которые будут использоваться в правилах?
 - a. Эксперт
 - b. Когнитолог
 - c. Программист
 - d. Пользователь
6. Укажите содержание этапа идентификации разработки системы.
 - a. Определение задач, выявление целей разработки, ресурсов, экспертов и категорий пользователей
 - b. Содержательный анализ предметной области, выявление используемых понятий и их связей, определение методов решения задач
 - c. Определение способов представления и интерпретации знаний, моделирование работы системы, оценка адекватности целям системы
 - d. Наполнение экспертом базы знаний системы
7. Укажите содержание этапа концептуализации разработки системы
 - a. Определение задач, выявление целей разработки, ресурсов, экспертов и категорий пользователей
 - b. Содержательный анализ предметной области, выявление используемых понятий и их связей, определение методов решения задач
 - c. Определение способов представления и интерпретации знаний, моделирование работы системы, оценка адекватности целям системы
 - d. Наполнение экспертом базы знаний системы
8. Укажите содержание этапа формализации разработки системы

- a. Определение задач, выявление целей разработки, ресурсов, экспертов и категорий пользователей
 - b. Содержательный анализ предметной области, выявление используемых понятий и их связей, определение методов решения задач
 - c. Определение способов представления и интерпретации знаний, моделирование работы системы, оценка адекватности целям системы
 - d. Наполнение экспертом базы знаний системы
9. Укажите содержание этапа выполнения разработки системы
- a. Определение задач, выявление целей разработки, ресурсов, экспертов и категорий пользователей
 - b. Содержательный анализ предметной области, выявление используемых понятий и их связей, определение методов решения задач
 - c. Определение способов представления и интерпретации знаний, моделирование работы системы, оценка адекватности целям системы
 - d. Наполнение экспертом базы знаний системы
10. Укажите содержание этапа тестирования разработки системы
- a. Содержательный анализ предметной области, выявление используемых понятий и их связей, определение методов решения задач
 - b. Определение способов представления и интерпретации знаний, моделирование работы системы, оценка адекватности целям системы
 - c. Наполнение экспертом базы знаний системы
 - d. Проверка компетентности экспертной системы
11. На каком этапе разработки экспертной системы необходимо ответить на следующий вопрос: «какие знания релевантны решаемой задаче»?
- a. Этап идентификации
 - b. Этап концептуализации
 - c. Этап формализации
 - d. Этап выполнения
12. На каком этапе разработки экспертной системы необходимо ответить на следующий вопрос: «какие ситуации препятствуют решению и как они будут влиять на ЭС»?
- a. Этап идентификации
 - b. Этап концептуализации
 - c. Этап формализации
 - d. Этап выполнения
13. На каком этапе разработки экспертной системы необходимо ответить на следующий вопрос: «являются ли понятия примитивными или имеют внутреннюю структуру»?
- a. Этап идентификации
 - b. Этап концептуализации
 - c. Этап формализации
 - d. Этап выполнения
14. На каком этапе разработки экспертной системы необходимо ответить на следующий вопрос: «сможет ли экспертная система дать эффективное решение всех задач данной предметной области при увеличении объема знаний»?
- a. Этап идентификации
 - b. Этап концептуализации
 - c. Этап формализации
 - d. Этап выполнения
15. На каком этапе разработки экспертной системы необходимо ответить на следующий вопрос: «насколько верно был выбран способ представления знаний в экспертной системе»?
- a. Этап концептуализации
 - b. Этап формализации
 - c. Этап выполнения
 - d. Этап тестирования
16. Отметьте источники неудач в работе экспертной системы.
- a. Тестовые примеры
 - b. Ввод- вывод
 - c. Правила вывода
 - d. Управляющие стратегии
17. Укажите виды модификации системы.
- a. Переформулирование понятий и требований
 - b. Реконструирование представления
 - c. Усовершенствование прототипа
 - d. Изменение правил
18. Что понимается под полезностью экспертной системы?
- a. Способность определять и удовлетворять потребности пользователя
 - b. Устранять причины неудач в работе

- c. Полнота и правильность решений
 - d. Способность экспертной системы понимать и решать поставленные задачи
19. Укажите факторы, влияющие на процесс формализации задачи:
- a. Структуры пространства поиска, характеризующей особенности решаемой задачи.
 - b. Модели, лежащей в основе процесса решения задачи
 - c. Свойства данных
 - d. Рассматриваемая задача
 - e. Квалификация программистов
20. Что необходимо обеспечить на этапе концептуализации?
- a. Корректность экспертной системы
 - b. Полноту данных экспертной системы
 - c. Достаточность введенных ключевых понятий и отношений
 - d. Адекватное представление системы
21. Отметьте верные категории инструментальных средств.
- a. Традиционные языки программирования
 - b. Языки искусственного интеллекта
 - c. Специальный программный инструментарий
 - d. Оболочки экспертных систем
 - e. Всё вышеперечисленное
22. Что из перечисленного относится к языкам искусственного интеллекта?
- a. FRL
 - b. РЕФАЛ
 - c. LISP
 - d. EMYCIN
 - e. SmallTalk
23. Что из перечисленного относится к надстройкам языка LISP?
- a. FRL
 - b. РЕФАЛ
 - c. ARTS
 - d. EMYCIN
 - e. SmallTalk
24. Отметьте оболочки экспертных систем.
- a. KRL
 - b. MYCIN
 - c. EMYCIN
 - d. PUFF
 - e. S.1
25. Отметьте верные высказывания
- a. Оболочки экспертных систем ориентированы на узкий класс задач
 - b. Оболочки экспертных систем универсальны
 - c. Языки искусственного интеллекта не применимы для решения задач искусственного интеллекта
 - d. Языки искусственного интеллекта применимы для решения задач искусственного интеллекта
26. Возможна ли смена инструментального средства в процессе разработки экспертной системы?
- a. Да
 - b. Нет
 - c. Да, если закончился срок действия лицензии
27. Какие факторы оказывают влияние на выбор на выбор инструментального средства разработки экспертной системы?
- a. Класс решаемых задач
 - b. Жизненный цикл экспертной системы
 - c. Характер концептуальной модели
 - d. Заказчик
28. Отметьте лишний шаг в алгоритме выбора инструментального средства разработки экспертной системы.
- a. Определение классов решаемых задач
 - b. Определение возможностей экспертных систем
 - c. Наложение требований проблемной области к формализмам знаний на возможности инструментальных средств
 - d. Разработка концептуальной модели
 - e. Определение лучших инструментальных средств по заданным ограничениям
29. Какие факторы усложняют процесс выбора инструментального средства разработки экспертной системы?
- a. Дороговизна развитых средств разработки
 - b. Время освоения навыков работы с системой

- c. Отличия в терминологии
 - d. Недостаточное количество практических задач
30. Для каких классов решаемых экспертной системой задач оптимальным способом организации вывода является «прямая цепочка»?
- a. Интерпретация
 - b. Диагностика
 - c. Прогнозирование
 - d. Проектирование
 - e. Планирование
31. Для каких классов решаемых экспертной системой задач оптимальным способом описания объектов являются «правила»?
- a. Интерпретация
 - b. Диагностика
 - c. Прогнозирование
 - d. Проектирование
 - e. Планирование
32. Для какого класса решаемых экспертной системой задач наименее подходящим способом описания объектов являются «семантические сети»?
- a. Интерпретация
 - b. Диагностика
 - c. Прогнозирование
 - d. Проектирование
 - e. Планирование
33. Для каких классов решаемых экспертной системой задач необходимы средства реализации вывода в условиях неполноты знаний?
- a. Интерпретация
 - b. Диагностика
 - c. Прогнозирование
 - d. Проектирование
 - e. Планирование
34. Для каких классов решаемых экспертной системой задач необходимы средства оценки достоверности знаний?
- a. Интерпретация
 - b. Диагностика
 - c. Прогнозирование
 - d. Проектирование
 - e. Планирование

Приложение 2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1 Способен использовать, создавать и внедрять технологии искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей		
ПК-1.1	Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках, репозиториях и архивах, выполняет подготовку, разметку, анализ, представление и визуализацию больших данных	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и механизмы приобретения знаний (источники знаний, посредники) 2. Правила целесообразности использования терминов 3. Методы получения знаний 4. Модели приобретения знаний (с помощью источника знаний, интеллектуального редактора, индуктивной программы, программы понимания текста) 5. Интеллектуальный анализ данных: технологии, стадии, методы. 6. Задачи интеллектуального анализа данных: классификация, кластеризация, прогнозирование и визуализация. 7. Способы визуального представления данных. 8. Методы представления данных в одном, двух и трех измерениях 9. Методы представление данных в четырех и более измерениях 10. Качество визуализации 11. Представление пространственных характеристик 12. Data Mining. Анализ <i>предметной области</i>; 13. Data Mining. Постановка задачи; 14. Data Mining. Подготовка данных; 15. Data Mining. Построение моделей; 16. Data Mining. Проверка и оценка моделей; 17. Data Mining. Выбор модели; 18. Data Mining. Применение модели; 19. Data Mining. Коррекция и обновление модели. <p>Практические задания</p>

		Выполнить поэтапно все наши анализа данных: поиск, подготовка и т.п.
ПК-1.2	Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, методы и модели машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология создания ИС: проблемы, возникающие при разработке ИИС, схема системного анализа ПО на применимость технологии ИИС, особенности представления данных и знаний в ИИС 2. Назначение и особенности экспертных систем 3. Структура и режимы экспертной системы 4. Классификация экспертных систем 5. Свойства знаний (интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика, активность) 6. Классификации знаний (по глубине, по форме, по «жесткости», по составу, по учету использования) 7. Модели представления знаний: семантические сети. Привести пример. 8. Модели представления знаний: фреймы. Привести пример. 9. Модели представления знаний: логическая модель. Привести пример. 10. Модели представления знаний: продукционная модель. Привести пример. 11. Модели представления знаний: продукционно-фреймовая модель. Привести пример. 12. Соотношение методов и моделей представления знаний 13. Выбор стратегии вывода знаний: прямой, обратной, смешанной аргументации, "доски объявлений". 14. Выделение, миров и разрешение конфликтных наборов правил на основе приоритетов, анализа трудоемкости, достоверности получаемых результатов. Использование метаправил. 15. Привести пример прямого вывода в продукционной модели. 16. Привести пример обратного вывода в продукционной модели. 17. Обосновать целесообразность (или нет) построения экспертной системы для решения конкретной заданной задачи.

18. Обобщение
19. Классификация
20. Обоснование необходимости разработки экспертной системы (возможность, оправданность, соответствие методов)
21. Методология разработки экспертной системы
22. Этапы разработки: идентификация, концептуализация, формализация, выполнение, тестирование, опытная эксплуатация
23. Классификация инструментальных средств для построения экспертных систем

Практические задания

1. Разработайте базу знаний «Персонал» на основе фреймового подхода
2. Разработайте базу знаний «Персонал» на основе продукционной модели
3. Разработайте знаний «Персонал» на основе объектно-ориентированного подхода
4. Разработайте семантическую сеть «Персонал»
5. Обоснуйте выбор модели представления знаний при описании следующих предметных областей:
 - диагностика неисправности компьютера;
 - профессиональные компетенции;
 - планировка помещений;
 - управление бизнес-процессами.

Комплексное задание.

1. Разработайте систему поддержки принятия решений по одной из представленных предметных областей
 - Разработать систему поддержки принятия решений профессорско-преподавательским составом по оценке успеваемости студентов. Параметры процесса, принимаемые к рассмотрению в данной модели: посещаемость обучаемых; выполнение студентами контрольных (лабораторных) работ; активность обучаемых во время изучения дисциплины; итоговая аттестация обучаемого

		<ul style="list-style-type: none"> – Разработать экспертную систему по выбору и приобретению компьютера. – Разработать экспертную систему по выбору аппаратных или программных средств для реализации локальной сети. – Разработать экспертную систему по выбору инструментальных средств для создания информационной системы офиса. <ol style="list-style-type: none"> 2. Задайте параметры и выполните поиск решения. 3. Предложите решить такую же задачу эксперту 4. Сравните полученные результаты и сделайте вывод о качестве решения, предложенного системой
ПК-1.3	<p>Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств, использует и и разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Поточные 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 ИСА-сети Херольта-Джуттена

Практические задания

1. Разработайте представление лингвистических переменных по варианту, указанному преподавателем. Представление лингвистических переменных должно быть реалистично и удовлетворять правилам построения термов лингвистических

		<p>переменных.</p> <p>2. Обучите нейронную сеть в ПС «Нейросимулятор» вычислять значения функции $y=ax+b$ на области определения $[1;30]$. a и b – целые числа, выбираемые из таблицы ниже в соответствие с вариантом (например, $a=5$, $b=1$). Обучающая выборка 20 пар входных и выходных значений (x и y).</p> <p>Комплексное задание.</p> <p>1. Разработайте систему поддержки принятия решений по одной из представленных предметных областей на основе нейросетевых технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработать систему поддержки принятия решений профессорско-преподавательским составом по оценке успеваемости студентов. Параметры процесса, принимаемые к рассмотрению в данной модели: посещаемость обучаемых; выполнение студентами контрольных (лабораторных) работ; активность обучаемых во время изучения дисциплины; итоговая аттестация обучаемого – Разработать экспертную систему по выбору и приобретению компьютера. – Разработать экспертную систему по выбору аппаратных или программных средств для реализации локальной сети. – Разработать экспертную систему по выбору инструментальных средств для создания информационной системы офиса. <p>2. Задайте параметры и выполните поиск решения.</p> <p>3. Предложите решить такую же задачу эксперту</p> <p>4. Сравните полученные результаты и сделайте вывод о качестве решения, предложенного системой</p>
--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме устного экзамена или итогового компьютерного тестирования

Критерии оценки ответа на экзамене:

Оценка «отлично» ставится, если:

1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;

3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если

-студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 2–3 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если

-студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий,

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно.

Оценка «не удовлетворительно» ставится, если

-студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

В случае, если экзамен проводится в виде компьютерного тестирования, то вопросы могут выбираться случайным образом из тестовой базы, содержащей не менее 100 вопросов на 1 зачётную единицу. Объем итогового теста – не менее 30 вопросов, время выполнения – не менее 1 часа, из двух попыток учитывается максимальная.

Оценка «отлично» ставится, если студент дал верные ответы на 95% вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал верные ответы на 85% вопросов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент дал верные ответы на 65% вопросов.

Оценка «не удовлетворительно» ставится, если студент набрал за тест менее 65%.