

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Реньш Марина Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 29.09.2022 10:49:33
Уникальный программный ключ:
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра Экономики и финансов

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«26» января 2022 г. Протокол №9

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности М.А. Реньш
«26» января 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Искусственный интеллект

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность(профиль) программы Техносферная безопасность

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.10
Техносферная безопасность

Рабочая программа дисциплины разработана *профессором кафедры экономики и финансов, д.э.н. Аскеровым П.Ф.*

Рецензент: Рецензент: *д.э.н., профессор кафедры управления Васильева И.В.*

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Общепрофессиональная компетенция | |
|--|--|
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знать (З): принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| | Уметь (У): использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности |
| | Владеть (В): методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Искусственный интеллект» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Техносферная безопасность».

Цель: овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

Задачи:

- Овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- Освоение основных методов теории интеллектуальных систем.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

| | |
|--|--------------|
| Вид учебной работы | 3 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | 3 |
| часов | 108 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 32,25 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 16 |
| занятия семинарского типа | 16 |
| промежуточная аттестация | 0,25 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 75,75 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | Наименование оценочного | Код компетенции |
|-----------------------------|---------------------|-------------|-------------------------|-----------------|
| | всего | в том числе | | |

| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятел ьной работы | средства | |
|---|--------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|--------|
| Раздел 1. Введение в искусственный интеллект | 33 | 8 | 25 | Реферат | ОПК-4. |
| 1.1. История и направления развития ИИ | 20 | 4 | 10 | | |
| 1.2. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ) | 13 | 4 | 15 | | |
| Раздел 2. Базы знаний | 33,75 | 8 | 25,75 | Контрольная работа | ОПК-4. |
| 2.1. Данные и знания | 16,75 | 4 | 12,75 | | |
| 2.2. Модели представления знаний | 17 | 4 | 13 | | |
| Раздел 3. Экспертные системы (ЭС): структура и квалификация | 41 | 16 | 25 | Реферат | ОПК-4. |
| 3.1 Технология разработки ЭС | 20 | 8 | 10 | | |
| 3.2 Общение человека с системой ИИ (стратегия получения знаний) | 21 | 8 | 15 | | |
| Итого за семестр | 107,75 | 32 | 75,75 | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 | 4 | Вопросы к зачёту | ОПК-4. |
| ИТОГО по дисциплине | 108 | 32,25 | 71,75 | | |

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Введение в искусственный интеллект

Цели – изучение основных направлений исследований в области искусственного интеллекта.

Задачи –изучить развитие подходов к созданию интеллектуальных систем; ознакомиться с инженерией знаний; рассмотреть новые информационные технологии и искусственный интеллект.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. История и направления развития ИИ

1.2. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ)

Раздел 2. Базы знаний

Цели – приобретение теоретических и практических навыков в области основных компонентов экспертной системы.

Задачи – изучить отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных; ознакомиться с методами решения задач в области искусственного интеллекта.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Данные и знания

2.2. Модели представления знаний

Раздел 3. Экспертные системы (ЭС): структура и квалификация

Цели – приобретение практических знаний в методологии построения ЭС.

Задачи – изучение экспертных систем и попытки практического использования систем искусственного интеллекта.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1. Технология разработки ЭС

3.2. Общение человека с системой ИИ (стратегия получения знаний)

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа |
|-------|--|
| 1 | Методические указания по изучению дисциплины |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|----------------|---|---|
| Основная: | | |
| 1 | И.А.Бессмертный. Искусственный интеллект – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 132 с. | http://books.ifmo.ru/file/pdf/658.pdf |
| 2 | Новиков Ф. А. Искусственный интеллект: представление знаний и методы поиска решений: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 240 с. | http://window.edu.ru/resource/677/76677/files/novikov_sistemi_predstavlenija_znanii_2010.pdf |
| Дополнительная | | |
| 1 | Информационные системы : учеб. пособие / Е.В. Бурцева, И.П. Рак, А.В. Селезнев, А.В. Терехов, В.Н. Чернышов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 128 с. | http://window.edu.ru/resource/260/68260/files/Terehov_c.pdf |
| 2 | Ломакин, В. В. Базы данных и базы знаний : Учебное пособие : Электронный ресурс / В.В. Ломакин ; БелГУ. - Белгород : Изд-во БелГУ, 2010. - 216 с | http://dspace.bsu.edu.ru/handle/123456789/411 |

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|---|---|
| 1 | Образовательная платформа Coursera. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:-Загл. с экрана | https://www.coursera.org/ |
| 2 | MachineLearning.ru | http://machinelearning.ru |

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/>- Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/>- научная электронная библиотека открытого доступа (OpenAccess).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства SpringerNature.

<http://fcior.edu.ru/>- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/>- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

3. Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". – URL: <http://www.ict.edu.ru>

Лицензионное программное обеспечение

MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обученияMoodle (www.edu.rgazu.ru),

Вебинар (AdobeConnect v.8, Zomm, GoogleMeet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ(<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB DesktopSecuritySuite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

| Предназначение помещения (аудитории) | Наименование корпуса, № помещения (аудитории) | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения* |
|---|---|---|
| Для занятий лекционного типа | Учебно-административный корпус. Каб. 129. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). | Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор EPSON EB-1880, экран настенный моторизированный SimSCREEN |
| Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации | Учебно-административный корпус. Каб. 240. | Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор EPSON EB-1880, экран настенный моторизированный |
| Для самостоятельной работы | Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал | Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета |

| | |
|---|---|
| <p>Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320.</p> | <p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> |
| <p>Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ</p> | <p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p> |

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине
Искусственный интеллект**

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) программы Техносферная безопасность

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Компетенций | Индикатор сформированности компетенций | Уровень освоения* | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|---|--|---|--|----------------------------------|
| <p>ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать (З): принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь (У): использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Пороговый (удовлетворительно)</p> | <p>знать: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>владеть: методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> | |
| | <p>Владеть (В): методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Продвинутый (хорошо)</p> | <p>Знает твердо: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет уверенно: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владет уверенно: методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p> | |
| | | <p>Высокий (отлично)</p> | <p>Имеет сформировавшееся систематические знания: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет сформировавшееся</p> | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>систематическое умение: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> | |
|--|--|--|--|--|

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|----------------------------------|---|---|---|--|
| Выполнение практического задания | не выполнена или все задания решены неправильно | Решено более 50% задания, но менее 70% | Решено более 70% задания, но есть ошибки | все задания решены без ошибок |
| Реферат | не выполнена или все задания решены неправильно | Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний. | Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний. | Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Реферат выполнен согласно требованиям. |
| Тест | Менее 51% | 51-79% | 80-90% | 91% и более |

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| Выполнение итогового тестирования | Менее 51% | 51-79% | 80-90% | 91% и более |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Введение в искусственный интеллект

Примерные темы рефератов

1. Научное содержание термина «Искусственный интеллект». Направления развития искусственного интеллекта.
2. Сравнительная характеристика интеллектуальных систем и традиционных прикладных программ
3. Интерпретация Тест Тьюринга. Философские предпосылки развития искусственного интеллекта.
4. Задачи компьютерные (интеллектуальные), системы уже сейчас превосходящие человека.
5. Основные этапы исследований в области ИИ.
6. «Второе рождение» искусственных нейронных систем (причины, достижения).
7. Интеллект, интеллектуальная деятельность человека.
8. Осознаваемые и неосознаваемые психические явления.
9. Личность как субъект психической / интеллектуальной деятельности.
10. Мышление / интеллект как высшая форма психической деятельности.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 2. Базы знаний

Контрольная работа № 1. Вариант письменной работы.

1. Какой вклад в развитие психологии мышления внесли представители Гештальт психологии ?
2. Что такое инсайт (интуитивное озарение)? В рамках какой психологической теории был введен этот термин? В чем суть этой интеллектуальной операции? Приведите примеры интеллектуальных операций столь же высокого уровня абстракции.
3. Даны следующие выражения (формы) языка Плэнер:
 - a) $(.X .Y)$
 - b) $(!.X .Y)$
 - c) $(.X !.Y)$
 - d) $(!.X !.Y)$
 - e) $([1 .X] [3 .X] [5 .X])$

Для каждого из них запишите эквивалентное выражение на языке Лисп.

4. В чем суть и каков результат каждой из следующих процедур: извлечение знаний, приобретение знаний? Какие специалисты участвуют в их выполнении?

Контрольная работа № 2. Вариант письменной работы.

1. Дайте определения терминов: инженер знаний, экспертная система, интеллектуальный агент, естественный язык, смысл сообщения, лингвистический процессор, квазиреферирование.
2. Что такое эвристика? Что такое эвристические оценочные функции? В каких ситуациях они применяются? В чем заключается проблема допустимости алгоритма эвристического поиска?
3. Опишите основной цикл работы решателя экспертной системы, основанной на правилах продукций. Покажите на примере (3-4 правила, 1-2 факта), как выполняются этапы

основного цикла. Какие изменения нужно внести в описание основного цикла для экспертных систем реального времени?

4.Перечислите (с краткой характеристикой и примерами) основные методы генерации текста.

Раздел 3. Раздел 3. Экспертные системы (ЭС): структура и квалификация Примерные темы рефератов

1. Классификация ЭС
2. Этапы разработки ЭС
3. Типичные задачи, решаемые с помощью ЭС.
4. Архитектура ЭС, функции основных модулей, объяснение в ЭС.
5. Основной цикл работы решателя ЭС.
6. Конкретные примеры работы решателя ЭС (3-4 правила, 3-4 факта).
7. Особенности экспертных систем реального времени.
8. Метазнания в ЭС. Виды метазнаний, их использование.
9. Методы извлечения экспертных знаний. Эксперт и инженер знаний.
10. Показать на примере (3-4 правила, 1-2 факта), как выполняются этапы основного цикла работы ЭС.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в письменной или устной форме

1. Как Вы трактуете термин "Искусственный интеллект"?
2. В чем состоит Тест Тьюринга, что он позволяет проверить, схема теста тьюринга.
3. Основные этапы исследований в области ИИ.
4. Интеллект, интеллектуальная деятельность человека.
5. Осознаваемые и неосознаваемые психические явления.
6. Личность как субъект психической / интеллектуальной деятельности.
7. Почему мы считаем мышление / интеллект высшей формой психической деятельности?
8. Какой вклад в развитие психологии мышления внес {конкретный ученый}/внесли представители {название школы психологии}?

ЛИСП:

9. S-выражения, формы, функция QUOTE, представление списковых структур в памяти компьютера.
10. Встроенные и определяемые функции, определение новых функций, рекурсивные функции.
11. Работа со списками. Функции для работы со списками: CAR и CDR (и их композиции), CONS, APPEND, LIST.
12. Арифметические функции: LENGTH, ADD1, SUB1, +, -. Логические значения, предикаты: NULL, EQ, EQL, EQUAL, MEMBER, GT, LT.
13. Логические функции: NOT, AND, OR, COND.
14. найти значение формы,
15. дать спецификацию функции по ее определению (установить, какие действия выполняет функция, с какими объектами она работает) и привести примеры ее работы - при допустимых данных,
16. определить простейшую функцию для работы со списками.

ПЛЭНЕР:

17. Выражения и формы. Простые и сегментные формы. Обращения к переменным. Состояния переменных. Процедуры.
18. "Лисповская" часть Плэнера. Функции ELEM, HEAD, REST. Логические функции и предикаты. Работа со списками. Блоки (функции PROG, SET, GO, RETURN). Работа со списками свойств идентификаторов.
19. Сопоставление образца с выражением. Функция IS. Сопоставитель LIST.
20. Режим возвратов. Основные функции (AMONG, ALT, FAIL, PSET).
21. База данных Плэнера. Функции для поиска, записи и вычеркивания утверждений.
22. Теоремы. Классификация. Определение теорем.
23. найти значение формы (с простыми и сегментными обращениями к переменным и функциям, с использованием сопоставителей),
24. описать в плэнерской базе данных некоторую ситуацию/объект,
25. определить простейшую функцию для работы со списками (Лисп/Плэнер),
26. по определению лисповской функции построить описание (на языке Плэнер) функции, выполняющей те же действия.
27. Пространство состояний, примеры.
28. Классификация алгоритмов поиска в пространстве состояний.
29. Эвристический поиск, эвристические оценочные функции.
30. Описание одного из методов поиска (словесное, на псевдокоде).
31. Решение конкретной переборной задачи, построение дерева поиска.
32. И/ИЛИ графы, игровые деревья.
33. Минимаксная процедура, понятие об альфа-бета процедуре.
34. Решение конкретной игровой задачи (минимаксная процедура), построение дерева поиска хода.
35. Редукция задач.
36. Особенности и механизмы работы системы GPS. Используемые описания проблемной среды.
37. Подход к моделированию рассуждений на основе традиционной логики.
38. Проблема немонотонности, рассуждение в условиях неопределенности, логическая абдукция.
39. Интеллектуальные и промышленные роботы. Перспективные сферы применения промышленных роботов. Интеллектуальные агенты.
40. Решить простую переборную задачу одним из указанных методов (поиск вширь, поиск вглубь, эвристический поиск).
41. Найти решение игровой задачи с помощью минимаксной процедуры.
42. Решить простую задачу (символьное интегрирование) методом редукции.
43. На построенном заранее с помощью минимаксной процедуры дереве поиска проиллюстрировать возможности альфа- и бета- отсечения ветвей.
44. Проиллюстрировать на конкретном примере логическую абдукцию.
45. Предметная и проблемная области.
46. Знания, умения, навыки.
47. База знаний.
48. Извлечение и приобретение знаний. Эксперт, инженер знаний. Проблема открытости знаний.
49. Базовые методы представления знаний: логические методы, семантические сети, фреймы, продукции.
50. Проблемы, возникающие при формировании базы знаний.
51. Обучение и обучающие выборки. Проблемы полноты и репрезентативности.
52. Символьное обучение в пространстве понятий.
53. Понятие о генетических алгоритмах. Основные операторы. Схема работы.
54. Понятие об искусственных нейронных сетях. Бинарная классификация. Типы

- нейронных сетей.
55. Примеры задач, успешно решаемых с помощью генетических алгоритмов и нейронных сетей.
 56. Описать некоторую ситуацию/объект с помощью одного из базовых методов представления знаний,
 57. Построить описания новых объектов базы знаний с помощью операций обобщения (символьное обучение).
 58. Типичные задачи, решаемые с помощью ЭС.
 59. Архитектура ЭС, функции основных модулей, объяснение в ЭС.
 60. Основной цикл работы решателя ЭС.
 61. Конкретный пример работы решателя ЭС (3-4 правила, 3-4 факта).
 62. Особенности экспертных систем реального времени.
 63. Метазнания в ЭС. Виды метазнаний, их использование.
 64. Методы извлечения экспертных знаний. Эксперт и инженер знаний.
 65. Показать на примере (3-4 правила, 1-2 факта), как выполняются этапы основного цикла работы ЭС.
 66. Проиллюстрировать на примере распространение вероятности в ходе вывода.