Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *ИС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Представление знаний в информационных системах

Направление подготовки *09.03.02 Информационные системы и технологии*

Профиль подготовки *Информационные системы и технологии*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	**108 / 3**	**16**	**16**		**1,6**	**0,25**	**33,85**	**74,15**	**Зач. с оц.**
Итого	**108 / 3**	**16**	**16**		**1,6**	**0,25**	**33,85**	**74,15**	

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение студентами знаний и навыков в области построения баз знаний интеллектуальных систем, моделей представления знаний и вывода решения на знаниях.

Задачи дисциплины заключаются в изучении студентами моделей представления знаний в информационных системах, моделей вывода решения на знаниях, структуры информационной базы знаний интеллектуальных систем, языка программирования экспертных систем ПРОЛОГ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

На дисциплине “Представление знаний в информационных системах” студенты основательно изучают декларативное программирование на практическом уровне, проектируют структуры знаний, углубленно изучают логическое программирование, впервые разрабатывают и создают простейшие экспертные системы. Знания и умения, приобретаемые на занятиях по дисциплине, в дальнейшем будут использоваться студентами для разработки информационных систем, использующих искусственный интеллект и (или) логический вывод на основе базы знаний. Такая работа наиболее вероятнее будет проводиться на выпускной квалификационной работе и на курсах магистратуры. Базой курса являются дисциплины, закрепляющие навыки программирования и использования баз данных, а также раздел алгебра логики курса "Информатика".

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-5 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1 Применяет современные средства создания, модификации и сопровождения информационных систем	Знать современные средства создания, модификации и сопровождения информационных систем (ПК-5.1) Уметь применять современные средства создания, модификации и сопровождения информационных систем (ПК-5.1) Владеть современными средствами создания, модификации и сопровождения информационных систем (ПК-5.1)	вопросы к устному опросу

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основы программирования на языке Prolog	4	8	8						18	Устный опрос
2	Работа с базами данных и логическое программирование	4	4	4						30	Устный опрос
3	Разработка программ с диалоговыми элементами	4	4	4						26,15	Устный опрос
Всего за семестр		108	16	16				1,6	0,25	74,15	Зач. с оц.
Итого		108	16	16				1,6	0,25	74,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 4

Раздел 1. Основы программирования на языке Prolog

Лекция 1.

Общие сведения о языке Prolog. Объекты и синтаксис языка Prolog (2 часа).

Лекция 2.

Ветвления, рекурсия и циклы. Отсечение (2 часа).

Лекция 3.

Структуры данных: очередь, стек, дерево. Предикаты высших порядков (2 часа).

Лекция 4.

Программирование с ограничениями. Решение задач (2 часа).

Раздел 2. Работа с базами данных и логическое программирование

Лекция 5.

Запросы к базе данных (2 часа).

Лекция 6.

Логические задачи, игры и головоломки (2 часа).

Раздел 3. Разработка программ с диалоговыми элементами

Лекция 7.

Организация диалога с пользователем. Отладка программы (2 часа).

Лекция 8.

Использование встроенной документации (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 4

Раздел 1. Основы программирования на языке Prolog

Практическое занятие 1

Задачи на вычисление (2 часа).

Практическое занятие 2

Работа со списками (2 часа).

Практическое занятие 3

Структуры данных (2 часа).

Практическое занятие 4

Числовые ребусы (2 часа).

Раздел 2. Работа с базами данных и логическое программирование

Практическое занятие 5

Базы данных (2 часа).

Практическое занятие 6

Логические задачи (2 часа).

Раздел 3. Разработка программ с диалоговыми элементами

Практическое занятие 7

Игры и головоломки (часть 1) (2 часа).

Практическое занятие 8

Игры и головоломки (часть 2) (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Логическое следствие в исчислении предикатов; преобразование формул; предваренная, скулемовская и клаузальная формы; метод резолюций в логике предикатов; секвенциальные исчисления.
2. Обратное отслеживание; отсечение в языке Пролог.
3. Психологический, лингвистический, гносеологический аспекты извлечения знаний.
4. Теоретические аспекты структурирования знаний: иерархический, структурный и объектный подходы.
5. Области применения экспертных систем; отличие экспертных систем от традиционных программ.
6. Реализация доступа к внешним файлам и базам данных на языках декларативного программирования.
7. Языки искусственного интеллекта.
8. Создание и редактирование процедур; вызов процедур из правил; процедурные фреймы и слоты; операторы процедурного языка.

9. Модификация утверждений программы; метапрограммирование; интерактивные программы.
10. Недетерминированное программирование; программирование с неполными и противоречивыми данными; программирование предикатов второго порядка.
11. Интерфейсы Visual Prolog с другими языками; доступ к динамическим библиотекам; вызов ассемблерных программ из Visual Prolog; прикладные пакеты для создания VPI – программ.
12. Интерфейс с сокетами в V. Prolog; ODBC и SQL интерфейсы; поддержка FTP, HTTP, CGI, ISAPI.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.
Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	**108 / 3**	**4**	**4**		**2**	**0,5**	**10,5**	**93,75**	**Зач. с оц.(3,75)**
Итого	**108 / 3**	**4**	**4**		**2**	**0,5**	**10,5**	**93,75**	**3,75**

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основы программирования на языке Prolog	4	2	2						40	Устный опрос
2	Работа с базами данных и логическое программирование	4	2	2						32	Устный опрос
3	Разработка программ с диалоговыми элементами	4								21,75	Устный опрос
Всего за семестр		108	4	4		+		2	0,5	93,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого		108	4	4				2	0,5	93,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 4

Раздел 1. Основы программирования на языке Prolog

Лекция 1.

Общие сведения о языке Prolog. Объекты и синтаксис языка Prolog. Ветвления, рекурсия и циклы. Отсечение. Структуры данных: очередь, стек, дерево. Предикаты высших порядков. Программирование с ограничениями. Решение задач (2 часа).

Раздел 2. Работа с базами данных и логическое программирование

Лекция 2.

Запросы к базе данных. Логические задачи, игры и головоломки (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 4

Раздел 1. Основы программирования на языке Prolog

Практическое занятие 1.

Работа со списками. Структуры данных (2 часа).

Раздел 2. Работа с базами данных и логическое программирование

Практическое занятие 2.

Базы данных (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Логическое следствие в исчислении предикатов; преобразование формул; предваренная, скулемовская и клаузальная формы; метод резолюций в логике предикатов; секвенциальные исчисления.

2. Обратное отслеживание; отсечение в языке Пролог.

3. Психологический, лингвистический, гносеологический аспекты извлечения знаний.

4. Теоретические аспекты структурирования знаний: иерархический, структурный и объектный подходы.

5. Области применения экспертных систем; отличие экспертных систем от традиционных программ.

6. Реализация доступа к внешним файлам и базам данных на языках декларативного программирования.

7. Языки искусственного интеллекта.

8. Создание и редактирование процедур; вызов процедур из правил; процедурные фреймы и слоты; операторы процедурного языка.

9. Модификация утверждений программы; метапрограммирование; интерактивные программы.

10. Недетерминированное программирование; программирование с неполными и противоречивыми данными; программирование предикатов второго порядка.

11. Интерфейсы Visual Prolog с другими языками; доступ к динамическим библиотекам; вызов ассемблерных программ из Visual Prolog; прикладные пакеты для создания VPI – программ.

12. Интерфейс с сокетами в V. Prolog; ODBC и SQL интерфейсы; поддержка FTP, HTTP, CGI, ISAPI.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Исчисление предикатов.
2. Описание фактов предметной области с помощью предикатов 1 –го порядка. Клаузальная форма.
3. Факты. Правила. Цель. Запросы в программе на Прологе.
4. Правила вывода и поиск решения в программе на Прологе.
5. Структуры данных в программах на Прологе: списки, деревья, множества.
6. Языки программирования интеллектуальных задач.
7. Встроенные функции, операторы и предикаты языка Пролог.
8. Организация интерфейса пользователя в программах на Прологе.
9. Представление задач на графах в пространстве состояний.
10. Характеристика визуальной среды программирования Visual Prolog.
11. Средства разработки Интернет – приложений на Visual Prolog.
12. Поиск с возвратом и отсечение в программах на Прологе.
13. Классы и объекты. Инкапсуляция. Наследование. Конструкторы и деструкторы.
14. Списки и рекурсия в программах на Прологе.
15. Средства работы с файлами в Visual Prolog.
16. Программирование внешних баз данных в Visual Prolog.
17. Системные ресурсы Visual Prolog.
18. Интерфейс Visual Prolog с другими языками и динамическими библиотеками.
19. Разработка графического интерфейса пользователя в программах на Прологе.
20. Окна. События. Элементы управления. Ресурсы Visual Prolog.
21. Продукционная модель представления знаний. Факты. Правила. Рассуждения.
22. Фреймы.
23. Семантические сети.
24. Реляционная и объектная модели представления знаний.
25. Модель представления знаний на основе нечеткой логики.
26. Экспертные системы. Структура. Функции.
27. Структура базы знаний экспертной системы.
28. Стратегии получения знаний.
29. Теоретические аспекты извлечения знаний.
30. Структурирование знаний.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Представление знаний в информационных системах» применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельной работы студентов). При проведении практических занятий применяется имитационный подход с совместным с преподавателем разбором проблемных ситуаций на конкретных примерах, типовые примеры решения задач демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Пятаева А.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятаева А.В., Раевич К.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 144 c. - http://www.iprbookshop.ru/84358.html

2. Игнатьев А.А. Интеллектуальные системы и технологии в машино- и приборостроении : учебное пособие / Игнатьев А.А., Казинский А.А., Игнатьев С.А.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 160 c. - https://www.iprbookshop.ru/124348.html

3. Гриф М.Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Гриф М.Г.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 72 c. - https://www.iprbookshop.ru/126556.html

4. Гутман, Г. Н. Язык программирования SWI-Prolog : учебно-методическое пособие / Г. Н. Гутман, М. Н. Саушкин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 110 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105099.html (дата обращения: 28.04.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/105099 - https://www.iprbookshop.ru/105099.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Интеллектуальные системы : учебное пособие для СПО / А. М. Семенов, Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, А. С. Цыганков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 236 c. — ISBN 978-5-4488-0654-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91871.html (дата обращения: 04.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/91871.html

2. Яцало, Б. И. Нечеткие интеллектуальные системы : конспект лекций. Учебное пособие / Б. И. Яцало. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. — 132 c. — ISBN 978-5-7262-2713-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116409.html (дата обращения: 04.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/116409.html

3. А. С. Потапов, О.В. Щербаков, И.Н. Жданов ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, . - 35 с. - http://books.ifmo.ru/book/1181/tehnologii_iskusstvennogointellekta:uchebno-metodicheskoe_posobie_polaboratornomu_praktikumu.htm

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- электронная библиотечная системы "IPRBooks" (http://www.iprbookshop.ru/);
- библиотека MSDN: http://msdn.microsoft.com

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
books.ifmo.ru
msdn.microsoft.com
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория информатики и программирования

12 персональных компьютеров; проектор Sanyo PDG-DSU20; экран настенный Drapper Apex Star.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией программы на декларативном языке программирования. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии* и профилю подготовки *Информационные системы и технологии*
Рабочую программу составил *ст. преподаватель Булаев А.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ИС*

протокол № 21 от 05.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ИС* _____*Андрианов Д.Е.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Представление знаний в информационных системах

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Рейтинг-контроль 1

Вопросы к устному опросу:

1. Какие среды и компиляторы для программирования на языке Prolog вы знаете?
2. Какие разделы существуют в программе на языке Prolog?
3. Какие базисные типы существуют в языке Prolog?
4. Что такое составной объект в программе на языке Prolog?
5. Как описывается база знаний на языке Prolog?
6. Чем отличается предикат, описанный в секции predicates, от факта, описанного в секции database?
7. Какие предикаты служат для добавления фактов в базу данных?
8. Каким образом удалить конкретный факт из базы данных?
9. Для чего предназначена внутренняя база данных (рабочая память)?
10. Как осуществляется логический вывод в программе на языке Prolog?
11. Как осуществляются арифметические операции?
12. Если к целому числу прибавить вещественное в программе на языке Prolog, какого типа будет результат?
13. Какие операторы в языке Prolog используются для пользовательского ввода?
14. Есть ли в языке Prolog операторы для разветвления программы?
15. Для решения каких задач используется язык Prolog?
16. К какому типу языков программирования относится Prolog?
17. На основе какого математического языка создан Prolog?

Рейтинг-контроль 2

Вопросы к устному опросу:

1. Какие способы организации повторений существуют в Prolog?
2. Что такое рекурсия?
3. Как выглядят в общем виде правило, выполняющее повторения, и правило, выполняющее рекурсию?
4. В чем заключается метод отката после неудачи?
5. В чем заключается метод отсечения и отката?
6. Что такое списки в языке Prolog?
7. Из каких частей состоит список в языке Prolog?
8. В чем заключается метод разделения списка на голову и хвост?
9. Как работает алгоритм поиска элемента в списке?
10. Как работает алгоритм слияния двух списков?
11. Как работает алгоритм определения длины списка?

Рейтинг-контроль 3

Вопросы к устному опросу:

1. Какие предикаты предназначены для открытия файла в Prolog?
2. Какой предикат закрывает открытый файл?
3. Для чего служит предикат filemode?
4. Для чего служит предикат readdevice?
5. Для чего служит предикат writedevice?
6. В каком разделе программы на языке Prolog определяются предикаты динамической базы данных?
7. Чем отличается статическая база данных от динамической в языке Prolog?

8. Для чего служит встроенный предикат asserta?
9. Для чего служит встроенный предикат assertz?
10. Для чего служит встроенный предикат retract?
11. Что такое экспертная система?
12. Из каких частей состоит экспертная система?
13. Как работает интерпретатор в механизме вывода в Turbo Prolog?

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос (2 вопроса)	20
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос (2 вопроса)	20
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос (2 вопроса)	20
Посещение занятий студентом	Отметка в журнале посещений	10
Дополнительные баллы (бонусы)		10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Защита практических работ	20

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Тестовые вопросы для проведения экзамена:
Блок ЗНАТЬ (ПК-5):

1. Одним из свойств знаний является
• Активность
o Структурированность
o Коллективность
o Жесткость
2. В этой форме знания существовать не могут
o В памяти человека
o В виде описаний на некотором языке представления знаний
o В базе знаний
o В виде поля знаний
o На материальных носителях
• Во всех перечисленных формах знания могут существовать
3. На какие из перечисленных категорий знания не классифицируются?
o декларативные и процедурные
o глубинные и поверхностные
• индуктивные и дедуктивные
o жесткие и мягкие
o теоретические и эмпирические
4. Как можно охарактеризовать знания, которые использовал программист для написания программного кода на некотором языке программирования на основе материала научной статьи?
o Мягкие эмпирические
• Жесткие теоретические
o Мягкие процедурные
o Декларативные эмпирические

5. Как изменяется категория знаний при смене языка создания программы с Пролог на С++

o Процедурные заменяются декларативными
• Декларативные заменяются процедурными
o Мягкие заменяются жесткими
o Эмпирические заменяются теоретическими
o Поверхностные заменяются глубинными

6. Какая модель использует объектно-ориентированную форму представления знаний?

o продукционная
o семантическая сеть
• фреймы
o формальная логическая модель

7. Какая модель представления знаний используется в языке Пролог?

o продукционная
o семантическая сеть
o фреймы
• формальная логическая модель

8. Для какой модели характерна следующая форма представления знаний: “Если (причина), то (следствие)”?

• продукционная
o семантическая сеть
o фреймы
o формальная логическая модель

9. Семантическая сеть – это

• Ориентированный граф
o Неориентированный граф
o Матрица
o Список связности
o Сетевой график

10. Для какой модели представления знаний характерны следующие базовые типы отношений: класс – элемент класса, свойство – значение, пример элемента класса, целое – часть

o продукционная
• семантическая сеть
o фреймы
o формальная логическая модель

11. Как называется подход, на основе которого разрабатываются экспертные системы на основе формально-логической модели представления знаний

o Case-based
• Rule-based
o Risk-based
o Expert-based

12. Как называется структура, обеспечивающая процедуры извлечения знаний из БЗ, формирование и выполнение последовательности шагов при решении задачи

o Машина логического ввода
• Машина логического вывода
o Машина логической записи
o Машина интерпретации знаний

13. Чем отличаются экспертные системы от традиционных программ?

o простотой реализации
• потенциальной возможностью обучения на ошибках
o скоростью принятия решений
o специализированными средствами разработки

14. Что не относится к преимуществам ЭС перед человеком экспертом
- • Принятие наиболее верных решений
- o Устойчивость и воспроизводимость результатов
- o Постоянство
- o Стоимость

15. Что такое Экспертная система – оболочка?
- o Экспертная система, которая не поясняет свои действия и рассуждения
- • Экспертная система без базы знаний
- o Интерфейс пользователя для работы с экспертной системой
- o Экспертная система, построенныя на основе фреймов

16. БД, в которой хранятся входные, промежуточные и конечные результаты решения задач, а также текущие гипотезы, проверенные на данном шаге работы машины вывода, и параметры управления (выбранная стратегия, алгоритм поиска и существующие альтернативы).
- • Рабочая память
- o Подсистема объяснения
- o База знаний
- o Машина вывода

17. Что является основным компонентом интеллектуальных систем, отличающим их от других систем принятия решений?
- o Машина вывода
- o Нейронная сеть
- o База данных
- • База знаний
- o База прецедентов

18. С кем взаимодействует эксперт с целью извлечения знаний
- • с инженером по знаниям
- o с инженером по проектированию
- o программистом
- o аналитиком
- o со всем коллективом разработчиков экспертной системы

19. Обязательным требованием к эксперту являе(ю)тся:
- o Умение свободно общаться
- o Знание ИТ
- • Знание предметной области
- o Все перечисленное
- o Умение структурировать знания

20. Кто из перечисленных лиц коллектива разработчиков экспертной системы может не обладать компьютерной грамотностью?
- • Эксперт
- o Программист
- o Пользователь
- o Инженер по знаниям
- o Все должны обладать компьютерной грамотностью

21. Задачу сбора знаний, их структурирования и подготовки к вводу в экспертную систему выполняет:
- o Эксперт
- o Программист
- o Пользователь
- • Инженер по знаниям
- o Администратор базы знаний

22. Пролог - это ... ?
- • декларативный язык, требующий описания фактов и правил об объектах и процессах, существующих в прикладной области

o формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ

o язык программирования, который позволяет в явной форме (при помощи задания выполняемых операторов) определять действия и порядок их выполнения(последовательность) их выполнения

o процедурный (императивный) язык, требующий описания фактов и правил об объектах и процессах, существующих в прикладной области

23. В чем особенность декларативного языка согласно его определению?

o Это логический язык на основе предикатов

• Это язык, в котором последовательность выполнения команд (операторов, правил) определяет не программист

o Это язык с обязательным объявлением в отдельном разделе процедур, функций и операторов

o Это язык разработки экспертных систем

24. Основными понятиями языка пролог являются

o процедуры и функции

• факты и правила

o термы и атомы

o списки и деревья

25. Как называется аргумент, который присваивается или назначается в момент вызова?

• входным аргументом

o выходной аргумент

o входным набором

o выходным набором

26. Факты - это ... ?

• предикаты с аргументами-константами, обозначающие отношения между объектами или свойства объектов, именованные этими константами

o конструкции, состоящие из имени структуры и заключенного в скобки списка ее аргументов, разделенных запятыми

o объединение элементов произвольных видов, разделенных запятыми и заключенных в квадратные скобки

o последовательность букв и цифр, начинающейся с заглавной буквы

27. Что такое предикат по определению?

• Функция

o Команда

o Семантическая связь

o Часть базы фактов

o Часть базы правил

28. В каком разделе пролог-программы записываются факты?

• Clauses

o Predicates

o Domains

o Goal

29. Из чего состоит список в Прологе

o Из тела и хвоста

• Из головы и хвоста

o Из головы и тела

o Из ключа и подсписка

30. Какой список нельзя разделить на голову и хвост

o Никакой

o Любой

• Пустой

o Пустой и состоящий из одного элемента

o Список из сложных объектов

31. Базис рекурсии - это ...

o какое-либо событие, наступившее в заданный промежуток времени

o процесс повторения элементов самоподобным образом

• предложение, определяющее некую начальную ситуацию или ситуацию в момент прекращения

o правило, в теле которого обязательно содержится, в качестве подцели, вызов определяемого предиката

32. Шаг рекурсии - это ...

o какое-либо событие, наступившее в заданный промежуток времени

o процесс повторения элементов самоподобным образом

• правило, в теле которого обязательно содержится, в качестве подцели, вызов определяемого предиката

o предложение, определяющее некую начальную ситуацию или ситуацию в момент прекращения

33. Какого теоретического аспекта извлечения знаний не существует?

• эмоциональный

o психологический

o лингвистический

o гносеологический

34. Основные проблемы, возникающие при извлечении знаний являются все, кроме

o Упрощение представлений инженера по знаниям уровня знаний эксперта

o Неудачно выбранный метод извлечения знаний, не соответствующий структуре данной предметной области

o Терминологические несоответствия

• Трудности понимания инженером по знаниям принципов построения экспертных систем

35. Для успешного извлечения знаний инженер по знаниям должен хорошо владеть рядом наук, кроме…

o системным анализом

o математической логикой

• лингвистической теорией

o когнитивной психологией

36. Какого этапа извлечения знаний не существует

o Визуальное восприятие и интерпретация экспертом некоторой ситуации в предметной области, происходящей в памяти эксперта

o Вербальное объяснение рассуждений эксперта в виде текста или речи

• Проверка интерпретируемых сообщений на непротиворечивость

o Восприятие и интерпретация сообщений инженером по знаниям

37. Этот предикат использует целевые утверждения в качестве одного из своих аргументов и собирает все решения для этого целевого утверждения в единый список

o Классический

o Бинарный

o Акторный

• Встроенный

38. Чем характеризуются системы с доской объявлений (по сравнению с другими архитектурами экспертных систем)?

• Объединением усилий нескольких экспертных систем

o Особым функциональным назначением экспертной системы

o Узкой тематической предметной областью

o Наличием блока формирования пояснений

39. В какой архитектуре экспертной системы знания о предметной области разделены между независимыми источниками знаний?

o Экспертная системы на основе нечетких знаний

- Система с "доской объявлений"
- o Экспертная система, основанная на прецедентах
- o Экспертная система на основе фреймовой модели представления знаний
- o Экспертная система с модулем формирования пояснений

40. Этот метод предполагает получения новых идей при активизации творческого мышления в условиях запрещения критики

- o Протокол "мыслей вслух"
- "Мозговой штурм"
- o Экспертные игры
- o Ролевые игры

41. В этом методе, который по другому называют «вербальные отчеты», инженером по знаниям контролируется "поток сознания" эксперта

- Протокол "мыслей вслух"
- o "Мозговой штурм"
- o Интервью
- o "Осознанная речь"
- o Диалог

42. В какой группе методов извлечения знаний участвует наименьшее количество экспертов?

- o Коммуникативные пассивные
- o Коммуникативные активные групповые
- o Коммуникативные активные индивидуальные
- Текстологические

43. Для какого метода извлечения знаний, заимствованного из журналистики, характерен "эффект фасада", негативно отражающийся на результатах метода?

- Круглого стола
- o Игровых методов
- o Мозгового штурма
- o Для всех методов

44. Что такое прецедент?

- результат, полученный в ходе исследования свойств объекта
- o результат анализа структурного элемента базы знаний
- o какое-либо событие, ожидаемое к заданному промежутку времени
- o ответ экспертной системы, отличающийся от ожидаемого

45. Что такое база прецедентов?

- база, содержащая сведения о результатах исследования объектов
- o база фактов, хранящая в себе огромное количество фактов
- o база, содержащая сведения о свойствах разнородных объектов
- o структутрированная информация, подготовленная к вводу в базу знаний экспертной системы

46. С чем работают прецеденты?

- с отдельными нетипичными случаями
- o с обобщениями предметной области
- o с базами данных
- o с графической информацией

47. Как называются вычисления на основе нечеткой логики?

- Мягкие вычисления
- o Простые вычисления
- o Нечеткие вычисления
- o Ненадежные вычисления

48. Переменная, значение которой определяется набором словесных характеристик некоторого свойства, образующих нечеткое множество

- Лингвистическая переменная
- o Нечеткая переменная

o Вербальная переменная
o Мягкая переменная

49. Объектно-ориентированный логический язык, предназначенный для программирования информационных систем, функционирующих в динамическом внешнем окружении называется ...

• Акторный пролог
o Рефал
o KRL
o FRL

50. Изменение производных значений общих переменных некоторого процесса, сопровождаемое нейтрализацией и повторным доказательством некоторых зависящих от них акторов называется ...

o Акторным прологом
• Разрушающим присваиванием
o Классической логикой
o Прологом

51. Этот механизм языка гарантирует логическую корректность программ, в которых используется разрушающее присваивание.

• Акторный
o Классический
o Логический
o Бинарный

Блок УМЕТЬ (ОПК-2, ПК-5):

52. Чем не является список в Прологе?

o Термом
o Объектом
o Структурой
• Множеством

53. Алгоритм какой процедуры ниже описан? "Если дерево пусто, то ничего не делать. Иначе, обработать текущее значение, затем перейти на левое поддерево, затем перейти на правое поддерево"?

• Обход дерева методом поиска в глубину
o Обход дерева методом поиска в ширину
o Проверка дерева на бинарность
o Создание дерева

54. В объявлении структуры бинарного дерева не присутствует

o Левое поддерево
o Правое поддерево
o Ключ
o Пустой элемент, ограничивающий рекурсию
• Лист дерева
o Все перечисленное присутствует

55. Отличительной особенностью работы с деревом в Прологе (по сравнению с процедурным языком) является

• Возможность рекурсивного объявления дерева
o Возможность рекурсивного обхода дерева
o Возможность обхода дерева как в глубину, так и в ширину
o Возможность работы с деревом как с объектом

56. Какой характеристикой не должна обладать экспертная система?

o Алгоритмы работы ЭС имитируют подход к решению проблемы со стороны человека, т.е. должны уметь находить решения при неполных и противоречивых входных данных.

o ЭС должна уметь объяснять свои действия.

o ЭС должна обладать дружественным языковым интерфейсом пользователя, т.е. общаться на естественном языке либо в текстовой форме, либо распознавать произнесенные фразы и синтезировать ответы.

• ЭС должна использовать машинное творчество при решении нестандартных задач

57. Обязательным требованием к инженеру по знаниям является (Правильных ответа 2)

• Умение свободно общаться

o Знание языка Пролог и основ теории программирования

• Знание терминологии предметной области, для которой разрабатывается экспертная система

o Хорошее чувство юмора

o Полное знание предметной области, для которой разрабатывается экспертная система

58. Правила - это ...

o последовательность буквой и цифр, начинающейся с заглавной буквы

o объединение элементов произвольных видов, разделенных запятыми и заключенных в квадратные скобки

o это конструкция, состоящая из имени структуры и заключенного в скобки списка ее аргументов, разделенных запятыми

• хорновские фразы с заголовком и одной или несколькими подцелями-предикатами

59. Какие из перечисленных методов извлечения знаний являются активными групповыми?

o Протокол "мыслей вслух"

• "Мозговой штурм"

• Круглый стол

o Наблюдение

o Интервью

60. Какие из перечисленных методов извлечения знаний являются пассивными?

• Протокол "мыслей вслух"

o Ролевые игры

o Круглый стол

• Лекция

o Интервью

o Анализ литературы

61. Какие из перечисленных методов извлечения знаний являются активными индивидуальными?

o Протокол "мыслей вслух"

o "Мозговой штурм"

o Круглый стол

• Интервью

o Анализ учебников

• Анкетирование

62. Какое количество правил необходимо записать в Прологе для определения логического выражения: объект будет являться птицей, если он (имеет перья и имеет клюв) или (летает и кладет яйца) или (чирикает).

o 1

o 2

• 3

o 4

o 5

63. В мультфильме "Ну погоди!" волк злой, а заяц добрый. Известно, что добро всегда одерживает победу. Какое минимальное количество предикатов нужно использовать (при применении только унарных предикатов), чтобы узнать: кто будет побежден и кто останется победителем ()?

o 1
o 2
• 4
o 6
o 8

64. Какое минимальное количество правил необходимо использовать при рекурсивном обходе 3-арного дерева в Прологе?

o 1
• 2
o 3
o 4

65. Какое минимальное количество правил необходимо использовать при рекурсивном проходе списка в Прологе, каждый элемент которого является структурой из пары элементов целого типа?

o 1
• 2
o 3
o 4

66. Выберите три фактора, которые влияют на выбор метода извлечения знаний

• личностные особенности инженера по знаниям
• личностные особенности эксперта
• характеристика предметной области
o объем знаний
o модель представления знаний
o заинтересованность участников процесса извлечения знаний в разработке экспертной системы

67. Выберите два наиболее предпочтительных метода извлечения знаний, при которых эксперт является мыслителем (познавательный тип), а инженер по знаниям собеседником (эмоционально-коммуникативный тип).

o Лекции
o Наблюдение
• Интервью
o Анализ документов
• Диалог

68. Выберите два наиболее предпочтительных метода извлечения знаний, при которых инженер по знаниям является мыслителем (познавательный тип), а эксперт собеседником (эмоционально-коммуникативный тип)

• Лекции
• Наблюдение за имитацией процесса
o Интервью
o Анализ текстологических источников
o Экспертные игры

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе перечня вопросов к тестированию программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: 8 вопросов из блока 1, 4 вопроса из блока 2 и 3 вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования.

Результатом тестирования является балл, рассчитанный на основе количества правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Какая модель использует объектно-ориентированную форму представления знаний?

o продукционная

o семантическая сеть
• фреймы
o формальная логическая модель

2. Какая модель представления знаний используется в языке Пролог?
o продукционная
o семантическая сеть
o фреймы
• формальная логическая модель

3. Для какой модели характерна следующая форма представления знаний: “Если (причина), то (следствие)”?
• продукционная
o семантическая сеть
o фреймы
o формальная логическая модель

4. Семантическая сеть – это
• Ориентированный граф
o Неориентированный граф
o Матрица
o Список связности
o Сетевой график

5. Для какой модели представления знаний характерны следующие базовые типы отношений: класс – элемент класса, свойство – значение, пример элемента класса, целое – часть
o продукционная
• семантическая сеть
o фреймы
o формальная логическая модель

6. Как называется подход, на основе которого разрабатываются экспертные системы на основе формально-логической модели представления знаний
o Case-based
• Rule-based
o Risk-based
o Expert-based

7. Как называется структура, обеспечивающая процедуры извлечения знаний из БЗ, формирование и выполнение последовательности шагов при решении задачи
o Машина логического ввода
• Машина логического вывода
o Машина логической записи
o Машина интерпретации знаний

8. Чем отличаются экспертные системы от традиционных программ?
o простотой реализации
• потенциальной возможностью обучения на ошибках
o скоростью принятия решений
o специализированными средствами разработки

9. Что такое Экспертная система – оболочка?
o Экспертная система, которая не поясняет свои действия и рассуждения

- Экспертная система без базы знаний
- o Интерфейс пользователя для работы с экспертной системой
- o Экспертная система, построенныя на основе фреймов

10. БД, в которой хранятся входные, промежуточные и конечные результаты решения задач, а также текущие гипотезы, проверенные на данном шаге работы машины вывода, и параметры управления (выбранная стратегия, алгоритм поиска и существующие альтернативы).

- Рабочая память
- o Подсистема объяснения
- o База знаний
- o Машина вывода

11. Что является основным компонентом интеллектуальных систем, отличающим их от других систем принятия решений?

- o Машина вывода
- o Нейронная сеть
- o База данных
- База знаний
- o База прецедентов

12. С кем взаимодействует эксперт с целью извлечения знаний

- с инженером по знаниям
- o с инженером по проектированию
- o программистом
- o аналитиком
- o со всем коллективом разработчиков экспертной системы

13. Обязательным требованием к эксперту являе(ю)тся:

- o Умение свободно общаться
- o Знание ИТ
- Знание предметной области
- o Все перечисленное
- o Умение структурировать знания

14. Кто из перечисленных лиц коллектива разработчиков экспертной системы может не обладать компьютерной грамотностью?

- Эксперт
- o Программист
- o Пользователь
- o Инженер по знаниям
- o Все должны обладать компьютерной грамотностью

15. Пролог - это ... ?

- декларативный язык, требующий описания фактов и правил об объектах и процессах, существующих в прикладной области
- o формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ
- o язык программирования, который позволяет в явной форме (при помощи задания выполняемых операторов) определять действия и порядок их выполнения(последовательность) их выполнения
- o процедурный (императивный) язык, требующий описания фактов и правил об объектах и процессах, существующих в прикладной области

16. Какое количество правил необходимо записать в Прологе для определения логического выражения: объект будет являться птицей, если он (имеет перья и имеет клюв) или (летает и кладет яйца) или (чирикает).

3

17. В мультфильме "Ну погоди!" волк злой, а заяц добрый. Известно, что добро всегда одерживает победу. Какое минимальное количество предикатов нужно использовать (при применении только унарных предикатов), чтобы узнать: кто будет побежден и кто останется победителем ()?

4

18. Какое минимальное количество правил необходимо использовать при рекурсивном обходе 3-арного дерева в Прологе?

2

19. Какое минимальное количество правил необходимо использовать при рекурсивном проходе списка в Прологе, каждый элемент которого является структурой из пары элементов целого типа?

2

20. Этот механизм языка гарантирует логическую корректность программ, в которых используется разрушающее присваивание. Ответ дать одним словом - прилагательным.

Акторный

21. Переменная, значение которой определяется набором словесных характеристик некоторого свойства, образующих нечеткое множество. Ответ дать одним словом - прилагательным.

Лингвистическая

22. В каком разделе пролог-программы записываются факты? Запишите ключевым словом языка.

Clauses

23. В каком разделе пролог-программы записываются правила? Запишите ключевым словом языка.

Clauses

24. В каком разделе пролог-программы записывается цель? Запишите ключевым словом языка.

Goal

25. В каком разделе пролог-программы записывается предикаты? Запишите ключевым словом языка.

Predicates

26. Как называется функция логического типа, которая лежит в основе формально-логической модели?

Предикат

27. Какой тип данных преобладает в программах на языке программирования Пролог?

Логический

28. "... программирование" - это парадигма программирования, в которой задаётся спецификация решения задачи, то есть описывается ожидаемый результат, а не ход решения. Данная парадигма противоположна парадигме "Процедурное программирование".

Декларативное

29. Они представляют собой совокупность правил и фактов

Знания

30. Как в Прологе называется переменная, отображаемая одиночным символом подчеркивания ("_")?

Анонимная

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=5527

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.