

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной деятельности
А.А.Панфилов

«14» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«БАЗЫ ЗНАНИЙ»

Направление подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**
Программа подготовки **Информационные системы и технологии
корпоративного управления**

Уровень высшего образования **магистратура**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	4 / 144	18		18	72	экзамен (36 час)
Итого	4 / 144	18		18	72	экзамен (36 час)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения курса является приобретение базовых теоретических знаний и формирование практических навыков в области функционирования и создания баз знаний.

Достижение названных целей предполагает решение следующих задач:

- изучение теоретических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях;
- описание объектов и отношений между ними, т.е. построение модели предметной области, и создание соответствующей ей базы знаний;
- формулирование запросов к базе знаний;
- изучение языков описания и манипулирования данными;
- формирование навыков работы в конкретной инструментальной среде (например, в среде программирования Prolog).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Базы знаний» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана. Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом дисциплин подготовки бакалавров и магистров по направлению «Прикладная информатика» («Информатика и программирование»; «Интеллектуальные информационные системы», «Технологии интеллектуального анализа данных»).

Дисциплина «Базы знаний» опирается на знания основных понятий и методов информатики. Ее изучение предполагает, что студенты знакомы с принципами работы компьютера, компьютерными технологиями, методами хранения и обработки информации.

В то же время знания по дисциплине «Базы знаний» активно используются в различных разделах дисциплин «Методология и технология проектирования информационных систем», «Технологии интеллектуального анализа данных», в которых рассматриваются вопросы, связанные с решением актуальных практических задач методами, построенными с учетом использования систем, основанных на знаниях.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины магистр по направлению подготовки 09.04.03 – «Прикладная информатика» должен обладать следующими компетенциями ОПК-5, ПК-5, ПК-8:

ОПК-5 способностью исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций

ПК-5 способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований

ПК-8 способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования

В результате изучения дисциплины магистр должен:

- **иметь представление** о современном состоянии и тенденциях развития теории и практики баз знаний, сферах их применимости, подходах к их построению и роли в создании информационных систем (ОПК-5);

- **знать** основные термины и понятия баз знаний, особенности, принципы, языки описания и манипулирования данными, методы представления знаний(ПК-5);
- **уметь** определить предметную область, выбрать форму представления знаний, спроектировать базу знаний для конкретной предметной области (ПК-8);
- **иметь навык, опыт** в использования языков описания и манипулирования данными (ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часов.

№ пп	Раздел (тема) дисциплина	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применен ием интеракти вных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемо сти. Форма промежут очной аттестаци и
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	Введение в базы знаний	2	1	2				12		1/50	
2	Модели представления знаний	2	2-5	4		2		12		3/50	
3	Введение в язык логического программирования Пролог	2	6-10	2		6		12		4/50	1 рейтинг-контроль
4	Управление выполнением программы на Прологе	2	11-13	4		4		12		4/50	2 рейтинг-контроль
5	Структуры данных языка Пролог	2	14-16	4		6		12		5/50	
6	Применение баз знаний	2	17-18	2				12		1/50	3 рейтинг-рейтинг
	ИТОГО			18		18		72		18/50	экзамен

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия

Тема 1. Введение в базы знаний

Интеллект человека и искусственный интеллект. Понятие системы баз знаний. Основные понятия баз знаний. Данные и знания. Базы знаний. Классификация баз знаний.

Тема 2. Модели представления знаний

Семантические сети. Фреймы. Представление знаний с помощью логики предикатов. Системы продукций.

Тема 3 Введение в язык логического программирования Пролог

Основная идея логического программирования. Основные вехи развития языка Пролог. Основные области применения Пролога. Основные понятия языка Пролог: предложения, факты, правила, вопросы, переменные, свободные и связанные переменные, структура программы на Турбо Прологе, предикаты ввода-вывода,

Тема 4. Управление выполнением программы на Прологе.

Откат или бэктрекинг. Предикаты fail и cut . Откат после неудачи. Метод отсечения и отката. Повторение и рекурсия.

Тема 5. Структуры данных языка Пролог.

Списки. Обработка списков. Файлы. Внутренние (динамические) базы данных.

Тема 6. Применение баз знаний

Экспертные системы. Структура экспертной системы. Режимы работы экспертных систем. Классификация экспертных систем. Наиболее известные ЭС и их применение.

Практические занятия

Тема 1. Модели представления знаний.

Тема 2. Основные понятия языка Пролог.

Тема 3. Пролог- программы как простейшие базы данных и знаний.

Тема 4. Управление ходом выполнения программ в системе Турбо-Пролог.

Тема 5. Рекурсия и рекурсивные процедуры в Прологе.

Тема 6. Списки и процедуры их обработки.

Тема 7. Динамические базы знаний в Прологе.

Тема 8. Внутренние (динамические) базы данных

Тема 9. Файлы.

Лабораторные занятия

1. Основы работы с системой программирования Турбо пролог.

2. Основы программирования на Турбо Прологе.

3. Арифметические операции, ввод и вывод в Турбо Прологе.

4. Повторение и рекурсия.

5. Операции над списками.

6. Базы данных (знаний) интеллектуальных систем.

7. Решение логических задач.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами и электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов (e-learning).

5.2. Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Практически 100% времени практических занятий отведено на интерактивные формы обучения (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций).

5.3. Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе (компьютерные симуляции, деловые игры, разбор конкретных ситуаций).

Таким образом, на интерактивные формы проведения занятий приходится 43% времени аудиторных занятий.

Дистанционные образовательные Интернет-технологии используются преподавателем для контроля за ходом самостоятельной работы студентов. Преподаватель имеет возможность контролировать и направлять самостоятельную работу студентов, применяя элементы системы дистанционного обучения. Студенты имеют возможность использовать активные элементы электронных методических материалов, размещённых на сайте ЦДО.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости и качества подготовки магистров в форме ответов на вопросы проводится на практических занятиях и защите выполненных лабораторных работ и служит для получения необходимой информации о выполнении ими графика учебного процесса, оценки качества учебного материала, степени достижения поставленной цели обучения и стимулирования самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная внеаудиторная работа магистров предусматривает проработку материала рекомендуемой литературы при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, к рубежным контролям.

Темы для самостоятельной работы студентов

1. Введение в базы знаний.
2. Модели представления знаний.
3. Введение в язык логического программирования Пролог.
4. Управление выполнением программы на Прологе.
5. Структуры данных языка Пролог.
6. Применение баз знаний.

Вопросы рейтинг-контроля знаний студентов

1 рейтинг-контроль

1. Опишите двухместный предикат родитель и факты, относящиеся к этому предикату. Опишите предикаты для определения понятий отец, мать, дедушка, бабушка, дядя, тетя и т. П. С помощью запросов проверьте правильность полученного описания.
2. В чем отличие процедурных языков программирования от декларативных языков?
3. Что такое предикат и что такое местность предиката?
4. Когда является истинным одноместный предикат? Двуместный предикат?
5. Что такое атомарный предикат?

2 рейтинг-контроль

6. Что обозначают разделы domains, predicates, goal и clauses ПРОЛОГ-программы?
7. По каким правилам описываются переменные и константы в ПРОЛОГе?
8. Как обозначаются в ПРОЛОГ-программе основные логические операции И, ИЛИ, НЕ?
9. Как записывается логическое правило с несколькими посылками?
10. Какими способами могут выполняться запросы к ПРОЛОГ-программе?
11. Для чего используются анонимные переменные в запросах?
12. Напишите на ПРОЛОГе программу «Зоопарк», в которой описываются животные, их особенности, совместимость друг с другом и т.п.
13. С какой целью используется предикат fail?
14. С какой целью используется предикат cut (!)?
15. Какие правила называются рекурсивными?
16. Как описывается момент окончания рекурсивных вызовов?
17. Какой структуре можно поставить в соответствие список?
18. С помощью какой операции описывается рекурсивная обработка списков в ПРОЛОГе?
19. Сформировать новый список из тех элементов данного списка, которые стоят на нечетных позициях, например из списка чисел [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] получить [1, 3, 5, 7].
20. Существует ли в ПРОЛОГе механизм для оперативного изменения набора фактов, с которыми работает программа?

3 рейтинг-контроль

21. В чем отличие ПРОЛОГ-программы от базы данных?
22. Какая структура базы данных соответствует одному предикату?
23. Трое ребят вышли гулять с собакой, кошкой и хомячком. Известно, что Петя не любит кошек и живет в одном подъезде с хозяйкой хомячка. Лена дружит с Таней, гуляющей с кошкой. Определить, с каким животным гулял каждый из детей?

Вопросы к экзамену

1. Интеллект человека и искусственный интеллект.
2. Понятие системы баз знаний.
3. Основные понятия баз знаний.
4. Данные и знания. Базы знаний. Классификация баз знаний.

5. Представление знаний с помощью семантических сетей.
6. Представление знаний с помощью фреймов.
7. Представление знаний с помощью логики предикатов.
8. Системы продукций.
9. Основная идея логического программирования. Основные вехи развития языка

Пролог.

10. Основные понятия языка Пролог: *предложения, факты, правила, вопросы*, переменные, свободные и связанные переменные,
11. Структура программы на Турбо Прологе.
12. Предикаты ввода-вывода.
13. Управление выполнением программы на Прологе. Откат или бэктрекинг.
14. Предикаты fail и cut .
15. Метод отката после неудачи.
16. Метод отсечения и отката.
17. Повторение и рекурсия.
18. Списки. Обработка списков.
19. Файлы.
20. Внутренние (динамические) базы данных.
21. Экспертные системы. Структура экспертной системы.
22. Режимы работы экспертных систем.
23. Классификация экспертных систем.
24. Наиболее известные ЭС и их применение.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Прикладная информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Под ред. В.Н. Волковой и В.Н. Юрьева. - М. : Финансы и статистика, 2014 . - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279030569.html>
2. Основы построения интеллектуальных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособ./ Г.В. Рыбина. - М. : Финансы и статистика, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034123.html>
3. Новая информационная экономика и сетевые механизмы ее развития [Электронный ресурс] / Лазарев И. А. - М. : Дашков и К, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006265.html>

Дополнительная литература

1. Гринченков Д.В., Потоцкий С.И. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов : учебное пособие. – М. : КНОРУС, 2010. – 208 с.
2. Васильев Д. Н. Интеллектуальные информаци-онные системы. Основы теории построения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Н. Васильев, В. Г. Чернов ; (ВлГУ), 2008. — 120 с. : ил <http://e.lib.vlsu.ru/>
3. Советов Б. Я.. Представление знаний в информационных системах : учебник для вузов по направлению "Информационные системы и технологии" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Москва : Академия, 2011. — 143 с. : ил. ISBN 978-5-7695-6886-2.
4. Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний [Электронный ресурс] / Готтхард Бехманн; пер. с нем. А.Ю. Антоновского, Г.В. Гороховой,

Д.В. Ефременко, В.В. Каганчук, С.В. Месяц.- М. : Логос, 2010." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987044568.html>

5. Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс] / Губарев В.В. - М. : Техносфера, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948362885.html>

Периодические издания

1. «Информационные технологии». Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал(с приложением) ISSN 1684-6400 2014-2018г.г.
2. «Прикладная информатика» Научно-практический журнал. 2014-2018г.г.
3. «Информатика и системы управления». Научный журнал. ISSN 1814-2400. 2014-2018г.г.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Система логического программирования Пролог

Материалы сайтов:

<http://ru.wikipedia.org> – свободная энциклопедия «Википедия»

<http://www.businesslearning.ru> – «Дистанционное обучение. Бизнес образование бесплатное»

<http://www.gpntb.ru> – «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»

<http://www.microsoft.com> – сайт компании Microsoft Corporation

<http://www.osp.ru> – журнал «Открытые системы»

<http://www.raai.org> – Российская ассоциация искусственного интеллекта. Библиотека РАИИ

<http://www.rsl.ru> – «Российская государственная библиотека»

<http://www.intuit.ru> Интернет-университет информационных технологий.

<http://www.tern.ru> – компания ТЕРН. Информация: материалы, обзоры и аналитика, публикации

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции читаются в аудиториях кафедры, оборудованных электронными проекторами, с использованием комплекта слайдов.

2. Лабораторные и практические работы занятия проводятся в компьютерном классе кафедры с использованием программного обеспечения: системы программирования Пролог.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «**Прикладная информатика**»

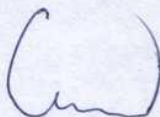
Рабочую программу составил



А.Б.Градусов

к.т.н, доцент

Рецензент
Заместитель начальника
Филиала ВРУ ПАО «МИнБанк» к.э.н.



А.В.Илларионов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ

Протокол № 1 от 14.9.18 года

Заведующий кафедрой



В.Н.Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «**Прикладная информатика**»

Протокол № 1 от 14.9.18 года

Председатель комиссии



А.Б.Градусов