

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ А.А.Панфилов  
«06» \_\_\_\_\_ 02 2015г.

## 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	18	45	экзамен (45 час)
Итого	4 / 144	18	18	18	45	экзамен (45 час)

Владимир 2015

## 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 «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».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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).

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и должен продемонстрировать следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	Способность на практике применять новые научные	Знать: 3 – современное состояние и тенденции развития теории и практики баз знаний;

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	принципы и методы исследования	<p>сферы их применимости, подходах к их построению и роли в создании информационных систем.</p> <p>Уметь: У – классифицировать решаемые задачи; оценивать применимость конкретной базы знаний для решения задач заданного класса; представлять знания с помощью инструментальных средств</p> <p>Владеть: В – представлять знания с помощью инструментальных средств.</p>
ПК-5	способность исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	<p>Знать: З - особенности, принципы, языки описания и манипулирования данными, методы представления знаний</p> <p>Уметь: У – применять различные модели представления знаний при реализации баз знаний.</p> <p>Владеть: В – принципами построения и программирования баз знаний.</p>
ПК-8	Способность анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования	<p>Знать: З - основные термины и понятия баз знаний,</p> <p>Уметь: У - определить предметную область, спроектировать базу знаний для конкретной предметной области</p> <p>Владеть: В - языками описания и манипулирования данными</p>

#### 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	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП/КР
1	Введение в базы знаний	2	1	2					4		1/50	
2	Модели представления знаний	2	2-5	4		2	2		10		4/50	1 рейтинг-контроль
3	Введение в язык логического программирования Пролог	2	6-10	2		4	6		8		6/50	
4	Управление выполнением программы на Прологе	2	11-13	4		4	4		10		4/33	2 рейтинг-контроль
5	Структуры данных языка Пролог	2	14-16	4		4	6		10		6/42	
6	Применение баз знаний	2	17-18	2					5		2/100	3 рейтинг-рейтинг
	<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>45</b>		<b>13/43</b>	<b>3 р-к, экзамен</b>

## **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 продукции.

#### **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.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение по дисциплине «Базы знаний» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и лабораторные работы) и самостоятельной работы студентов. Лабораторные работы предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к лабораторным работам:

- внимательно прочитайте методические указания к лабораторной работе, ознакомьтесь с рекомендуемыми основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами и информационно-справочными системами;



- выпишите основные вопросы;
- ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до лабораторного занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к экзамену. Текущий контроль должны сопровождать рефлексия участия в интерактивных занятиях и ответы на ключевые вопросы по изученному материалу. Итоговый контроль по курсу осуществляется в форме ответа на экзаменационные вопросы. В самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях [Электронный ресурс] : учебник / Л.С. Болотова. - М. : Финансы и статистика, 2012. – Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/>.

2. Цуканова Н.И. Онтологическая модель представления и организации знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Цуканова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2015.— 272 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

3. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Семенов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30055>.— ЭБС «IPRbooks».

### **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. Вагин, В. Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах [Электронный ресурс] / В. Н. Вагин и др.; под ред. В. Н. Вагина, Д. А. Пospelова. - 2-е изд. испр. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 712 с. - ISBN 978-5-9221-0962-8 Электронный ресурс <http://znanium.com/>

### **Периодические издания**

1. «Информационные технологии». Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал(с приложением) ISSN 1684-6400 2011-2015г.г.
2. «Прикладная информатика» Научно-практический журнал. 2011-2015г.г.
3. «Информатика и системы управления». Научный журнал. ISSN 1814-2400. 2011-2015г.г.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Свободно распространяемая 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.gaai.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

Начальник отдела планирования и  
Развития Владимирского городского  
Ипотечного фонда, к.э.н.



А.П.Чернявский

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС

Протокол № 1/1 от 6.02.15 года

Заведующий кафедрой



А.Б.Градусов

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

Протокол № 2 от 6.02.15 года

Председатель комиссии



А.Б.Градусов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 22 от 21.08.21 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

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

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Управления и информатики в технических и экономических системах»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Градусов А.Б.,  
подпись инициалы, фамилия

« 09 » февраля 2015

Основание:  
решение кафедры  
от « 09 » февраля 2015

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Базы знаний**

09.04.03 Прикладная информатика  
код и наименование направления подготовки

Информационные системы и технологии корпоративного управления  
наименование профиля подготовки

магистратура  
Уровень высшего образования

Владимир

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Базы знаний» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления».

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1	Введение в базы знаний	ОПК-5	Вопросы
2	Модели представления знаний	ПК-5	Вопросы
3	Введение в язык логического программирования Пролог	ПК-5, ПК-8	Вопросы
4	Управление выполнением программы на Прологе	ПК-5, ПК-8	Вопросы
5	Структуры данных языка Пролог	ПК-5, ПК-8	Вопросы
6	Применение баз знаний	ОПК-5	Вопросы

Комплект оценочных средств по дисциплине «Базы знаний» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Базы знаний», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Текущий контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в рабочей программе, в формах: проведение 3 рейтинг-контролей и защита лабораторных работ.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Базы знаний» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
  - Комплект вопросов, позволяющих оценивать и диагностировать знание теоритического материала;
  - Темы лабораторных работ.
2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме контрольных вопросов для проведения экзамена, которые проводится в устной форме.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Базы знаний» при освоении образовательных программ по направлению подготовки 09.04.03.

<b>ОПК-5 Способность исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций</b>		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
• современное состояние и тенденции развития теории	• классифицировать решаемые задачи;	• представлять знания с помощью инструменталь-

и практики баз знаний; • сферы их применимости, подходах к их построению и роли в создании информационных систем.	• оценивать применимость конкретной базы знаний для решения задач заданного класса; представлять знания с помощью инструментальных средств	ных средств
<b>ПК-5 Способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований</b>		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
• особенности, принципы, языки описания и манипулирования данными, методы представления знаний	• применять различные модели представления знаний при реализации баз знаний.	принципами построения и программирования баз знаний.
<b>ПК-8 Способность анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования</b>		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
• основные термины и понятия баз знаний,	• определить предметную область, спроектировать базу знаний для конкретной предметной области	• языками описания и манипулирования данными.

Оценка по дисциплине выставляется с учетом среднего балла освоения компетенций, формируемых дисциплиной, при условии сформированности каждой компетенции не ниже порогового уровня.

**Указанные компетенции формируются в ходе этапов:**

- информационного (объяснительного), представленного лекциями с использованием мультимедийных технологий изложения материала и электронных средств обучения, направленного на получение базовых знаний по дисциплине;

- аналитико-синтетического, или деятельностного, представленного практическими занятиями с обсуждением полученных результатов, самостоятельной работой студентов над учебным материалом, занятий в интерактивной форме и с использованием электронных средств обучения, направленного на формирование основной части знаний, умений и навыков по дисциплине, способности самостоятельного решения профессиональных задач в сфере заявленных компетенций;

- оценочного, представленного текущим контролем выполнения лабораторных работ, текущей аттестации в форме письменного рейтинг-контроля, а также аттестации по дисциплине (зачет).

**Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Базы знаний»**

**Защита лабораторных работ**

Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.

Запланированные лабораторные работы:



1. Основы работы с системой программирования Турбо пролог.
2. Основы программирования на Турбо Прологе.
3. Повторение и рекурсия.
4. Базы данных (знаний) интеллектуальных систем.

Защита работы проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены ниже.

Оценка	Критерии
3	Задание по работе выполнено в полном объеме Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
2	Задание по работе выполнено в том объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям.
1	Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.
0	Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

### Проведение рейтинг-контроля

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости являются вопросы к 3 рейтинг-контролю.

#### Вопросы к рейтинг-контролю 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

1. Что обозначают разделы domains, predicates, goal и clauses ПРОЛОГ-программы?
2. По каким правилам описываются переменные и константы в ПРОЛОГе?
3. Как обозначаются в ПРОЛОГ-программе основные логические операции И, ИЛИ, НЕ?
4. Как записывается логическое правило с несколькими посылками?

5. Какими способами могут выполняться запросы к ПРОЛОГ-программе?
6. Для чего используются анонимные переменные в запросах?
7. С какой целью используется предикат fail?
8. С какой целью используется предикат cut (!)?
9. Какие правила называются рекурсивными?
10. Как описывается момент окончания рекурсивных вызовов?

### 3 рейтинг-контроль

1. С помощью какой операции описывается рекурсивная обработка списков в ПРОЛОГе?
2. 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].
3. Существует ли в ПРОЛОГе механизм для оперативного изменения набора фактов, с которыми работает программа?
4. Какая структура базы данных соответствует одному предикату?
5. Напишите на ПРОЛОГе программу «Зоопарк», в которой описываются животные, их особенности, совместимость друг с другом и т.п.

### Оценивание рейтинг-контролей

Оценка по рейтинг-контролю 1-3 получается суммированием баллов, полученных за выполнение отдельных заданий с последующим их округлением по правилам округления, принятым в математике.

Критерии оценки за выполнение отдельного задания рейтинг-контроля 1-3 получается при помощи умножения стоимости задания на коэффициент выполнения.

Коэффициент выполнения	Критерии
	Вопросы
1	1) Полное раскрытие вопроса; 2) Указание точных названий и определений; 3) Правильная формулировка понятий и категорий; 4) Приведение соответствующих примеров.
0,7	1) Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие вопроса; 2) Несущественные ошибки в определении понятий и категорий, кардинально не меняющих суть изложения; 3) Приведение соответствующих примеров.
0,3	1) Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала; 2) Наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении и категории; 3) отсутствие соответствующих примеров.
0	1) Не раскрытие вопроса; 2) Большое количество существенных ошибок; 3) отсутствие соответствующих примеров.

Номер рейтинг-контроля	Количество вопросов в рейтинге	Номер вопроса	Стоимость задания
1	5	1-5	2.0
2	10	1-10	1.0
3	5	1-5	3.0

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов в соответствии с Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ.

Рейтинг-контроль 1	До 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	До 10 баллов
Рейтинг-контроль 3	До 15 баллов
Посещение занятий студентом	До 5 баллов
Защита лабораторных работ	До 12 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	До 8 баллов

### **Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Базы знаний»**

#### **Проведение экзамена**

Промежуточная аттестация освоения дисциплины (экзамен) проводится в экзаменационную сессию. Экзамен проводится по билетам, содержащим 2 вопроса и одну задачу.

Контроль и оценка знаний студентов во время экзамена осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки знаний студентов ВлГУ ([http://uu.vlsu.ru/files/Polozhenie\\_reyting.pdf](http://uu.vlsu.ru/files/Polozhenie_reyting.pdf)).

Экзамен принимает лектор. Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» – 5, «хорошо» – 4, «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2. Кроме того, студенту выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Баллы (рейтинговой оценки), %	Оценка	Требования к знаниям
30-40	5, «отлично»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
20-29	4, «хорошо»	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
10-19	3, «удовлетворительно»	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Менее 10 баллов	2, «неудовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей

		дисциплине.
--	--	-------------

### 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.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Базы знаний» в течение семестра равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень форсированности компетенций
91-100	«Отлично»	Теоретическое 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
74-90	«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Некоторые практические навыки	Продвинутый

		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.	
61-73	«Удовлетворительно»	Теоретическое 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
Менее 60	«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

### Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам их формирования

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Содержание темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства

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.	<b>ОПК-5 (З,У)</b>	<b>Вопросы экзамена (1-4)</b> Вопросы р/к №1 (1-3)
2	Модели представления знаний	Семантические сети. Фреймы. Представление знаний с помощью логики предикатов. Системы продукций.	<b>ПК-5 (З,У),</b>	<b>Вопросы экзамена (5-8)</b> Вопросы р/к №1 (4-5)
3	Введение в язык логического программирования Пролог	Основная идея логического программирования. Основные вехи развития языка Пролог. Основные области применения Пролога. Основные понятия языка Пролог	<b>ПК-5 (З,У,В), ПК-8 (В)</b>	<b>Вопросы экзамена (9-12).</b> Вопросы р/к №2 (1-3)  <b>Вопросы л/р (1-3)</b>
4	Управление выполнением программы на Прологе	Откат или бэктрекинг. Предикаты fail и cut . Откат после неудачи. Метод отсечения и отката. Повторение и рекурсия.	<b>ПК-5 (З,У,В), ПК-8 (У,В)</b>	<b>Вопросы по теме (13-17).</b> Вопросы р/к №2 (3-6).  Вопросы л/р (6-10)
5	Структуры данных языка Пролог	Списки. Обработка списков. Файлы. Внутренние (динамические) базы данных	<b>ПК-5 (З,У,В), ПК-8 (В)</b>	<b>Вопросы экзамена(18-20)</b> Вопросы р/к №2 (7-10)  Вопросы л/р (6-10)
6	Применение баз знаний	Экспертные системы. Структура экспертной системы. Режимы работы экспертных систем. Классификация экспертных систем. Наиболее известные ЭС и их применение.	<b>ОПК-5 (У,В),)</b>	<b>Вопросы экзамена (21-24).</b>  <b>Вопросы л/р (11-15)</b>

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций основаны на документах:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1404 от 30 октября 2014 г.

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от 19 декабря 2013 г.

3. Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний обучающихся во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обуче-

ния, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Промежуточная аттестация является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации при изучении дисциплины «Базы знаний» по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», программа подготовки «Информационные системы и технологии в корпоративном управлении» составил доцент кафедры УИТЭС к.т.н. доц.каф. УИТЭС А.Б. Градусов.

