



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


(подпись)

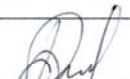
Должиков С.В.
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 18 » июня 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой

Компьютерных систем

(название кафедры)


(подпись)

Кулешов Е.Л.
(Ф.И.О. зав. каф.)

« 18 » июня 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные системы и технологии

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль «Информационные системы и технологии в связи»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8

лекции 22 час.

практические занятия 22 час.

лабораторные работы 33 час.

в том числе с использованием МАО лек. ____ / пр. 11 / лаб. 11 - 22 час.

в том числе в электронной форме лек. ____ / пр. 0 / лаб. 0 - 0 час.

Всего часов аудиторной нагрузки 77 час.

в том числе с использованием МАО 22 час.

в том числе в электронной форме 0 час.

самостоятельная работа 67 часов.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

Курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрены

Зачет 8 семестр

Экзамен ____ - не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 № 219 / образовательного стандарта.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ Компьютерных систем

протокол № 14 от « 18 » июня 2015 г.

Заведующий (ая) кафедрой Кулешов Е.Л.

Составитель (ли): Горборукова Т.В., доцент, к.т.н., доцент

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 201 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____ Е.Л. Кулешов
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 201 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____ Е. Л. Кулешов
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» разработана для студентов 4 курса направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования утвержденного приказом Минобрнауки № 219 от 12.03.2015г.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 43ЕТ (144 час.). Учебным планом направления подготовки предусмотрены лекции (22 час.), практические работы (22 час.), лабораторные занятия (33 час.), самостоятельная работа (67 час.). Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин образовательной программы, которая реализуется на 4 курсе, в 8 семестре для профиля «Информационные системы и технологии в связи».

Изучение дисциплины основано на полученных компетенциях при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Теория информационных процессов и систем», «Информационные технологии», «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования», «Технологии обработки информации», «Инфокоммуникационные системы и сети». Является предшествующей для профессиональных дисциплин «Инструментальные средства информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и практикой представления и обработкой знаний в интеллектуальных системах, создания экспертных систем, применения нейронных сетей для решения плохо структурированных задач, проектирования интеллектуальных систем.

Особенностью в построении и содержании дисциплины является использование методов активного обучения, программных и технических средств, фонда методических, оценочных и электронных средств обеспечения дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение знаний в области интеллектуальных систем и технологий.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о современных подходах решения интеллектуальных задач и принципах представления знаний в информационных системах;

- изучить основы эволюционных вычислений и генетических алгоритмов;

- освоить модели представления знаний, логику высказываний и предикатов, нечеткую логику, фреймы, сценарии, семантические сети и продукционные модели;

- научить программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека;

- разрабатывать интеллектуальные системы.

Для успешного изучения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК – 4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны;

ОПК – 5 способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;

ОПК – 6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратного) для решения поставленной задачи.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные / общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	Знает	базовые понятия из классической и неклассической логики (Логика предикатов, многозначная логика, модальная логика); модели представления знаний на основе логики, семантических сетей, фреймов, продукций; базовые принципы логического вывода (метод резолюции, натуральный вывод); принципы логического программирования (ЛП); принципы функционального программирования (ФП);
	Умеет	применять модели представления знаний в прикладных задачах
	Владеет	навыками проектирования базовых и прикладных информационных технологий (базовый уровень)
ПК-24 - способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Знает	методы планирования имитационных экспериментов в модельных мультиагентных средах;
	Умеет	проводить оценку границ применимости физических моделей; корректно подходить к решению проблемы выбора аналитической и численной моделей, организации вычислительного эксперимента; оценить достоинства, недостатки и рамки применимости того или иного метода на практике
	Владеет	навыками подбора адекватных методов для составления математических моделей физических явлений и их решения; методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования
ПК-25 – способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Знает	понятия полноты, непротиворечивости и адекватности аксиоматической системы
	Умеет	проверять модели на адекватность.
	Владеет	навыками выбора компьютерных методов визуализации и поведения динамических систем; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-27 – способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах	Знает	способы формирования новых конкурентоспособных идей; основные принципы создания и оформления проектов, в том числе связанных с численным моделированием

	Умеет	выдвигать новые идеи; проводить оценку конкурентоспособности идей и предложений
	Владеет	современными программными пакетами, позволяющими проводить проектирование и моделирование реальных ситуаций; - способностью анализировать имеющуюся научно-техническую информацию; - навыками вербализации, содержательного описания наблюдений, интерпретации смысла новых явлений в физических системах

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные системы и технологии» используются методы активного обучения: опрос, дискуссии, вычислительный эксперимент и компьютерное моделирование

I СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (22 час.)

Раздел 1. Интеллектуальные системы и технологии (22 час.)

Тема 1. Общая характеристика интеллектуальных систем как систем, базирующихся на знаниях (1 час.)

Введение. Структура курса. Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи, порядок изучения материала. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности. Организация учебного процесса. Характеристика учебной литературы. Новые информационные технологии и классы трудно формализуемых задач в автоматизированных системах обработки информации и управления. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Классификация информационных систем, основанных на знаниях. Понятие интеллектуальных систем, основные проблемы их разработки.

Тема 2. Представление знаний в интеллектуальных системах (1 час.)

Проблема и необходимые условия представления знаний. Общая схема

процесса извлечения и представления знаний. Классификация моделей представления знаний. Принципиальные различия в представлении четких и нечетких знаний. Общая характеристика подходов к формализации знаний. Языки представления знаний.

Тема 3. Продукционные модели представления знаний (1 час.)

Понятие продукционной модели, правила формирования условий и действий. Продукционная модель, как основа для построения решателя или механизма логического вывода. Граф И / ИЛИ и поиск данных. Влияние структурированности базы данных, числа правил-продукций и логики работы интерпретатора на эффективность продукционных систем.

Тема 4. Представление знаний в виде фреймов (1 час.)

Понятие фрейма. Кластеризация знаний. Стереотипные знания и способы их описания на основе фреймов. Принцип наследования информации как способ уменьшения избыточности описания знаний. Описание знаний о предметной области на основе сети фреймов. Описание декларативных и процедурных знаний с помощью фреймов. Логика работы фреймовых систем (создание экземпляра фрейма, его активизация и организация вывода).

Тема 5. Представление знаний на основе формальных систем (исчисление предикатов, семантические сети) (2 час.)

Представление знаний с помощью логики предикатов. Выводы в естественной дедуктивной системе. Получение выводов и операции со знаниями на основе принципа резолюции. Модели представления знаний на основе семантической сети. Этапы формализации семантической сети. Описание иерархической структуры понятия и графические средства ее процедурного представления на основе семантической сети.

Тема 6. Модели представления нечетких знаний (2 час.)

Понятие и виды нечеткости в инженерии знаний. Нечеткость на основе многозначности интерпретации и методы ее устранения. Метод релаксации. Модель доски объявлений. Ненадежные знания и выводы. Разбиение задач с ненадежными данными. Субъективный Байесовский метод. Нечеткая логика.

Вероятностная логика Неполные знания и немонотонная логика. Нечеткие отношения.

Тема 7. Архитектура интеллектуальных систем (2 час.)

Структура и состав компонентов базового ядра интеллектуальных систем. Место, структура и состав систем информационной поддержки этапов принятия решений (СИПР). Типы СИПР. Примеры интеллектуальных систем для решения задач диспетчерского управления, планирования и гибких автоматизированных производств.

Тема 8. Базы знаний интеллектуальных систем (1 час.)

Понятие базы знаний, ее отличие от базы данных. Принципы организации баз знаний. Основные этапы разработки базы знаний.

Тема 9. Механизмы логического вывода (3 час.)

Стратегия управления и механизм вывода в интеллектуальных системах. Общие методы поиска решений в пространстве состояний: методы перебора, эвристические методы поиска, метод редукции Дедуктивные методы поиска решений: на основе логики предикатов первого порядка, методом Эрбрана и методом резолюций. Методы поиска решений в больших пространствах состояний. Методы поиска решений в условиях нечеткости: недетерминированность управления выводом, метод выводов на основе теории Демстера - Шафера, на основе немонотонной логики.

Тема 10. Интерфейсы пользователя интеллектуальных систем (2 час.)

Трехкомпонентная (зрительная, лингвистическая и сценарная) организация интерфейса пользователя (ИП) интеллектуальных систем. Влияние новых информационных технологий на реализацию интеллектуального сервиса ИП. Объяснение и обоснование решений в ИИС Объектный подход к проектированию ИП. Основные этапы технологии проектирования интеллектуальных ИП. Интерфейс эксперта и пользователя.

Тема 11. Этапы проектирования и стадии существования интеллектуальных систем (2 час.)

Автоматизированные и неавтоматизированные технологии

проектирования интеллектуальных систем. Исходные данные для проектирования интеллектуальных систем. Методы управления ресурсами, процессами, знаниями, как основа для проектирования систем. Риск проекта. Компоненты проектирования. Стадии разработки, модели представления, уровни детализации. Этапы создания интеллектуальных систем на основе программных оболочек. Стадии существования (жизненные циклы системы): демонстрационный прототип, исследовательский прототип, действующий прототип, промышленная система, коммерческая система.

Тема 12. Инженерия знаний (2 час.)

Классификация методов извлечения знаний. Пассивные методы. Активные методы. Активные методы. Экспертные игры. Текстологические методы.

Тема 13: Инструментальные средства разработки интеллектуальных систем (2 час.)

Программные средства разработки и реализации интеллектуальных систем: универсальные языки программирования, универсальные языки представления знаний и программные оболочки. Краткая характеристика программных средств Лисп, Пролог, FRL, Rule-Master, Expert-Easy, ЭКО и др. Технические средства разработки и реализации ИИС: Лисп и Пролог - процессоры.

II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (22 час.)

Занятие №1. Инструментальные средства создания экспертных систем (ЭС) с использованием стандартной оболочки ЭС и применения специализированных языков (4 час.)

Изучение особенностей применения языка Пролог для создания ЭС. Освоение работы с инструментальными средствами. Освоение способов подготовки и задания исходных данных, диалога с системой, вариантов представления результатов.

Занятие №2. Изучение моделей представления знаний в интеллектуальных системах, построенных с использованием продукционных правил (4 час.)

Анализ заданного преподавателем варианта примера исходных данных и формирование рабочих данных. Практическое задание фактов, правил для формирования модели представления знаний в экспертных системах с использованием продукционных правил. Экспериментальная проверка работы модели.

Занятие №3. Изучение фреймовых моделей представления знаний в интеллектуальных системах (4 час.)

Анализ заданного преподавателем варианта примера исходных данных и формирование рабочих данных. Практическое задание фактов, правил для создания модели представления знаний в экспертной системе с использованием фреймовых представлений. Экспериментальная проверка работы модели.

Занятие №4. Изучение моделей представления знаний в интеллектуальных системах с использованием семантических сетей (4 час.)

Анализ заданного преподавателем варианта примера исходных данных и формирование рабочих данных. Практическое задание фактов, правил для формирования модели представления знаний в экспертной системе с использованием семантических сетей. Экспериментальная проверка работы модели.

Занятие №5. Изучение основных режимов работы и возможностей конфигурирования и настройки диалоговой подсистемы ЭС (4 час.)

Возможности динамического изменения формы диалога, корректировки введенных фактов, правил и тезауруса. Экспериментальная проверка работы диалоговой подсистемы экспертной системы.

Занятие №6. Изучение методов вывода с использованием прямой и обратной цепочки рассуждений (2 час.)

Ознакомление с работой подсистемы объяснения вывода в экспертной

системе. Анализ заданных преподавателем вариантов примеров исходных данных и формирование рабочих данных для подсистемы вывода и подсистемы объяснений. Экспериментальная проверка работы подсистем вывода и объяснений.

Лабораторные работы (33 час.)

Работа №1. Инструментальные средства создания экспертных систем (ЭС) с использованием стандартной оболочки ЭС и применения специализированных языков (6 час.)

1. Цель занятия – освоить работу с инструментальными средствами, способами подготовки и задания исходных данных, диалога с системой, вариантов представления результатов.

2. Краткая теоретическая справка.

3. Задание. Создать экспертную систему на основе языка Пролог.

4. Технология выполнения задания.

5. Отчет.

Работа №2. Изучение моделей представления знаний в интеллектуальных системах, построенных с использованием продукционных правил (6 час.)

1. Цель занятия – анализ исходных данных и подготовка рабочих данных для создания экспертной системы.

2. Краткая теоретическая справка.

3. Задание. Создать экспертную систему на основе продукционных правил.

4. Технология выполнения задания.

5. Отчет.

Работа №3. Изучение фреймовых моделей представления знаний в интеллектуальных системах (6 час.)

1. Цель занятия – анализ исходных данных и подготовка рабочих данных для создания экспертной системы.

2. Краткая теоретическая справка.

3. Задание. Создать экспертную систему на основе фреймовых представлений.

4. Технология выполнения задания.

5. Отчет.

Работа №4. Изучение моделей представления знаний в ИС с использованием семантических сетей (6 час.)

1. Цель занятия – провести анализ исходных данных и подготовить рабочие данные для создания экспертной системы.

2. Краткая теоретическая справка.

3. Задание. Создать экспертную систему на основе семантических сетей.

4. Технология выполнения задания.

5. Отчет.

Работа №5. Изучение основных режимов работы и возможностей конфигурирования и настройки диалоговой подсистемы ЭС (6 час.)

1. Цель занятия – создание и изменение формы диалога, корректировки введенных фактов, правил и тезауруса экспертной системы.

2. Краткая теоретическая справка.

3. Задание. Создание диалога для экспертной системы.

4. Технология выполнения задания.

5. Отчет.

Работа №6. Изучение методов вывода с использованием прямой и обратной цепочки рассуждений (3 час.)

1. Цель занятия – создание и изменение формы диалога, корректировки введенных фактов, правил и тезауруса экспертной системы.

2. Краткая теоретическая справка.

3. Задание. Создание диалоговой подсистемы для экспертной системы.

4. Технология выполнения задания.

5. Отчет.

III МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно - методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Общая характеристика интеллектуальных систем как систем, базирующихся на знаниях.	ПК-11 - способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	Знает	л/р (ПР-3)	зачет, вопросы
			Умеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание 1 тип 1
			Владеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание тип 1
2	Тема 2. Представление знаний в интеллектуальных системах. Тема 3. Продукционные модели представления знаний. Тема 4. Представление	ПК-24 - способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Знает	л/р (ПР-3)	зачет, вопросы
			Умеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание, тип 2, 3, 4, 5, 6
			Владеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание тип 2, 3, 4, 5, 6

	знаний в виде фреймов. Тема 5. Представление знаний на основе формальных систем (исчисление предикатов, семантические сети) Тема 6. Модели представления нечетких знаний				
3	Тема 7. Архитектура интеллектуальных систем. Тема 8. Базы знаний Интеллектуальных систем. Тема 9. Механизмы логического вывода. Тема 10. Интерфейсы пользователя интеллектуальных систем	ПК-25 – способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Знает	л/р (ПР-3)	зачет, вопросы
			Умеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание, тип 7, 8, 9, 10
			Владеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание, тип 7, 8, 9, 10
4	Тема 11. Этапы проектирования и стадии существования интеллектуальных информационных систем. Тема 12. Инженерия знаний. Тема 13. Инструментальные средства разработки интеллектуальных систем.	ПК-27 – способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах	Знает	л/р (ПР-3)	зачет, вопросы
			Умеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание, тип 11, 12, 13
			Владеет	л/р (ПР-6)	зачет, задание, тип 11,12,13

Типовые задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и

характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Фонде оценочных средств данной дисциплины.

V СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Кухаренко Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Г. Кухаренко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 116 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/47933.html>

2. Барский А.Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс] / А.Б. Барский. - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 358 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/52144.html>

4. Бессмертный И.А. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] / И.А. Бессмертный. - Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2010. -132 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/66485.html>

5. Баженов Р.И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.И. Баженов. — Электрон. текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2013. - 117 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/72801.html>

Дополнительная литература
(печатные и электронные издания)

1. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Семенов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 236 с.

ЭБС АСВ

<http://www.iprbookshop.ru/30055.html>

2. Коробова И.Л. Принятие решений в системах, основанных на знаниях [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Л. Коробова, Г.В. Артемов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с.

ЭБС АСВ

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:1329&theme=FEFU>

3. Владимиров Л.Г. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие / Л.Г. Владимиров. - Владивосток. - Дальневосточный федеральный университет, 2013. - 102 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690609&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Введение в моделирование знаний. - http://www.makhfi.com/KCM_intro.htm.

2. Проектирование систем искусственного интеллекта - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/info>.

3. Российская ассоциация искусственного интеллекта. - <http://raai.org/>.

4. Российская ассоциация нейроинформатики. - <http://www.niisi.ru/iont/n>.

5. Российская ассоциация нечетких систем и мягких вычислений. -

<http://ransmv.narod.ru/>.

6. Pandia. Методические указания к практическим и лабораторным работам по курсу «интеллектуальные системы» -

<http://pandia.ru/text/80/136/37497-1.php>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение	Перечень программного обеспечения
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L452 специализированная лаборатория кафедры КС: Лаборатория WEB-дизайна	Microsoft Office Professional Plus 2019, подтверждающий документ № ЭА-261-18, дата окончания лицензии 30.06.2020. Microsoft Windows 10 Enterprise LTSC 2019, подтверждающий документ № ЭА-261-18, дата окончания лицензии 30.06.2020. Microsoft SQL Server Standard Core 2017, подтверждающий документ № ЭА-261-18, дата окончания лицензии 30.06.2020. Microsoft Office Professional 2003, авторизационный номер лицензиата №18597359ZZE0701, бессрочная лицензия Academic, номер лицензии №18643295. Microsoft Windows 7 Professional, авторизационный номер лицензиата №65541663ZZE1106, бессрочная лицензия Academic, номер лицензии №46260303. Adobe Acrobat Pro DC, подтверждающий документ № ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 1, дата окончания лицензии 20.01.2019.

VI МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В общей трудоемкости дисциплины 144 час. (4 ЗЕ) аудиторные занятия составляют 77 часа, включая лекции (22 час.), практические занятия (22 час.) и лабораторные занятия (33 час.).

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа в объеме 67 часов.

Расписание аудиторных занятий включает в неделю 3 час. (или 6 час. через неделю). Рекомендуется обучающимся планировать внеаудиторную самостоятельную работу в объеме 1,5 час. в учебную неделю.

Для углубленного изучения теоретического материала курса дисциплины рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, указанную в приведенном выше перечне. Рекомендованные источники доступны обучаемым в научной библиотеке (НБ) ДВФУ (в перечне приведены соответствующие гиперссылки этих источников), а также в электронной библиотечной системе (ЭБС) IPRbooks (приведены аналогичные гиперссылки). Для подготовки к зачету определен перечень вопросов, представленный в материалах фонда оценочных средств дисциплины.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L 565 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. Парты и стулья
Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L 452	15 персональных компьютеров

специализированная лаборатория кафедры КС: Лаборатория WEB-дизайна	
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы и подготовки к экзамену	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине **«Интеллектуальные системы и технологии»**
Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль **«Информационные системы и технологии в связи»**
Форма подготовки очная

**Владивосток
2015**

План - график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-3 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 1	1 час.	Защита отчета
2	4-6- недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 2	2 час.	Защита отчета
3	7-9-недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 3	16 час.	Защита отчета
4	10-13 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 4	16 час.	Защита отчета
5	14-16 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 5	16 час.	Защита отчета
6	17-18 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 6	16 час.	Защита отчета
Итого			67 час.	

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы обеспечивают подготовку отчетов к лабораторным работам.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы отражаются в электронных отчетах по лабораторным работам.

К представлению и оформлению отчетов по лабораторным работам предъявляются следующие требования.

Структура отчета по лабораторной работе

Отчеты по лабораторным работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, построенные диаграммы, таблицы, приложения, список литературы и (или) расчеты, сопровождая необходимыми пояснениями и иллюстрациями в виде схем, экранных форм («скриншотов») и т. д.

Структурно отчет по лабораторной работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

- *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);
- *Исходные данные, предоставленные для выполнения заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);
- *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбиваются по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

- *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);
- *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении

работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

- *Приложения* – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Оформление отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);

- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует принимать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

Рекомендации по оформлению графического материала, полученного с экранов в виде «скриншотов»

Графические копии экрана («скриншоты»), отражающие графики, диаграммы моделей, схемы, экранные формы и т. п. должны отвечать требованиям визуальной наглядности представления иллюстративного материала, как по размерам графических объектов, так и разрешающей

способности отображения текстов, цветовому оформлению и другим важным пользовательским параметрам.

Рекомендуется в среде программного приложения настроить «экран» на параметры масштабирования и размещения снимаемых для иллюстрации объектов. При этом необходимо убрать «лишние» окна, команды, выделения объектов и т. п.

В перенесенных в отчет «скриншотах» рекомендуется «срезать» ненужные области, путем редактирования «изображений», а при необходимости отмасштабировать их для заполнения страницы отчета «по ширине».

«Скриншоты» в отчете оформляются как рисунки, с заголовками, помещаемыми ниже области рисунков, а в тексте должны быть ссылки на указанные рисунки.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценивание лабораторных работ проводится по критериям:

- полнота и качество выполненных заданий;
- владение методами и приемами компьютерного моделирования в исследуемых вопросах, применение инструментария программных средств;
- качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов;
- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно - правового характера и передовой практики;
- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии»
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль «Информационные системы и технологии в связи»
Форма подготовки очная

Владивосток
2015

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» проводится в форме контрольных мероприятий (защита лабораторных работ, тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В зависимости от вида промежуточного контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» проводится в виде зачета - «устный опрос в форме ответов на вопрос и выполнения типового задания».

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы, области применения, направления исследований, проблемы и перспективы).
2. Интеллектуальные информационные системы.
3. Экспертные системы - основная разновидность интеллектуальных систем. Функциональные возможности и характеристика экспертных систем.
4. Области применения ЭС. Статические и динамические ЭС.
5. Динамические интеллектуальные системы: состояние, анализ, перспективы.
6. Представление знаний в системах ИИ. Типы знаний.
7. Декларативные и процедурные знания.
8. Фреймовая модель представления знаний.
9. Семантические сети.
10. Продукционные системы.
11. Логические модели представления знаний. Исчисление предикатов. Дедукция и индукция.
12. Нечеткие множества как инструмент моделирования знаний и рассуждений.
13. Лингвистическая неопределенность и нечеткие знания.
14. Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах.
15. Нечеткая логика и приближенные рассуждения.
16. Архитектура информационных интеллектуальных систем.
17. Проектирование БЗ.
18. Механизм вывода решений. Стратегия управления.

19. Объяснение и обоснование решений.
20. Интеллектуальный интерфейс.
21. Обучение в интеллектуальных системах.
22. Анализ предметной области и методы приобретения знаний.
23. Работа с экспертами и проблема извлечения знаний.
24. Интеллектуальный анализ данных.
25. Основные понятия нейронных сетей.
26. Моделирование знаний и рассуждений на основе нейронных сетей
27. Многоагентные системы.
28. Интеллектуальные технологии поиска в Интернет.
29. Управление знаниями: японские, американские и европейские концепции.

Типовые задания к зачету

На модельном примере:

Тип 1. Привести примеры трудно формализуемых задач.

Тип 2. Привести примеры представления знаний в интеллектуальных системах.

Тип 3. Разработать интеллектуальную систему на основе продукционной модели представления знаний.

Тип 4. Разработать интеллектуальную систему на основе представления знаний в виде фреймов.

Тип 5. Разработать интеллектуальную систему на основе модели представления знаний формальных систем.

Тип 6. Разработать интеллектуальную систему на основе модели представления нечетких знаний.

Тип 7. Создать модель нейронной сети.

Тип 8. Объяснить принципы организации базы знаний.

Тип 9. Показать реализацию метода поиска решения в пространстве состояний.

Тип 10. Разработать интерфейс пользователя с помощью языка программирования.

Тип 11. Выполнить проект интеллектуальной системы с помощью программной оболочки.

Тип 12. Привести примеры извлечений знаний с помощью известных методов.

Тип 13. Разработать интеллектуальную систему с помощью инструментальных средств.

Критерии выставления оценки на зачете

«зачтено» - выставляется студенту, который глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе и последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

«зачтено» - выставляется студенту, если он 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;

«зачтено» - выставляется студенту, если он 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;

«не зачтено» - выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценочные средства для текущего контроля

Типовые задания к самостоятельной работе

Ответьте на теоретические вопросы:

1. Способы подготовки и задания исходных данных, диалога с системой, вариантов представления результатов.
2. Модели представления знаний.
3. Семантическая сеть и область ее применения.
4. Идея создания семантической сети.
5. Фрейм и его составные части.
6. Возможности динамического изменения формы диалога, корректировки введенных фактов, правил и тезауруса.
7. Способы решения логических задач.
8. Приведите обобщённый алгоритм работы системы, реализующий прямую цепочку рассуждений.
9. Приведите обобщённый алгоритм работы системы, реализующий обратную цепочку рассуждений.

Типовые задания к лабораторным работам

На модельном примере:

Тип 1. Показать этапы создания экспертной системы на основе языка программирования.

Тип 2. Показать этапы создания экспертной системы на основе продукционных правил.

Тип. 3. Показать этапы создания экспертной системы на основе фреймовых представлений.

Тип. 4. Показать этапы создания экспертной системы на основе семантических сетей.

Тип. 5. Показать процесс задания основных режимов работы, возможностей конфигурирования и настройки диалоговой подсистемы интеллектуальной системы.

Тип. 6. Показать организацию механизма вывода результатов в интеллектуальной системе.

Критерии оценки отчетов по лабораторным работам

Оценивание защиты лабораторной работы проводится при представлении отчета в электронном виде, по двухбалльной шкале: «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите отчет по лабораторной работе, удовлетворяющий требованиям по поставленным заданиям, по оформлению, демонстрирует владение методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не владеет методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы, допускает существенные ошибки в работе, представляет отчет с существенными отклонениями от правил оформления письменных работ.

Типовые тестовые задания

(указать номер одного правильного ответа)

1. ОСНОВОПОЛОЖНИКОМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА СЧИТАЕТСЯ
 - 1) Лейбниц (XVIII век)
 - 2) Раймонд Луллий (XIII век)
 - 3) Норберт Винер (XX век)

2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ИИС) - ЭТО

- 1) взаимосвязанная совокупность средств, методов, персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели
 - 2) совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, других технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений
 - 3) информационная система, которая основана на концепции использования базы знаний для генерации алгоритмов решения экономических задач различных классов в зависимости от конкретных информационных потребностей пользователей
3. ПРОЦЕСС ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕН ПАРАДИГМОЙ
- 1) = Алгоритм + Данные
 - 2) = Знания + Стратегия обработки знаний
 - 3) = Программа ⇔ СУБД ⇔ База данных
4. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
- 1) структурированных
 - 2) неструктурированных
 - 3) частично структурированных
5. ПРИЗНАК «УМЕНИЕ РЕШАТЬ СЛОЖНЫЕ ПЛОХО ФОРМАЛИЗУЕМЫЕ ЗАДАЧИ» ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ ПОДКЛАССА ИИС
- 1) системы с интеллектуальным интерфейсом
 - 2) экспертные системы
 - 3) самообучающиеся системы
6. ПРИЗНАК «РАЗВИТЫЕ КОММУНИКАТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ» ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ ПОДКЛАССА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ
- 1) самообучающиеся системы
 - 2) экспертные системы
 - 3) системы с интеллектуальным интерфейсом
7. ПРИЗНАК «СПОСОБНОСТЬ К ОБУЧЕНИЮ» ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ ПОДКЛАССА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ
- 1) самообучающиеся системы
 - 2) экспертные системы

- 3) системы с интеллектуальным интерфейсом
8. ПРИМЕРОМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) расчет % по кредиту
 - 2) выбор партнера по бизнесу
 - 3) расчет годового баланса
9. БАЗА ЦЕЛЕЙ СОДЕРЖИТ
- 1) стимулы, действия, критерии
 - 2) структурированные фактографические сведения
 - 3) закономерности, структуру, содержание, языковые средства
10. ИСТОРИЧЕСКИ ПЕРВЫМИ ФОРМАМИ ЗНАНИЙ ДЛЯ МАШИННОЙ ОБРАБОТКИ ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) понятийные знания
 - 2) конструктивные знания
 - 3) фактографические и процедурные знания

Примеры вариантов тестовых заданий с ответами

1 вариант

№	Вопрос	Ответ
1	<p>Системы интерпретации</p> <p>а) включают прогнозирование погоды, демографические предсказания, экономическое прогнозирование, оценки урожайности, а также военное, маркетинговое и финансовое прогнозирование</p> <p>б) выявляют описания ситуации из наблюдений.</p> <p>в) специализируются на задачах планирования, например, такой как автоматическое программирование.</p> <p>г) сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели.</p>	б)
2	Динамическая математическая модель:	б)

	<p>а) упрощенное представление или абстракция действительности.</p> <p>б) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.</p> <p>в) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе</p> <p>г) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.</p>	
3	<p>Интеллектуальный анализ данных или Data Mining:</p> <p>а) информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.</p> <p>б) оперативная обработка транзакций</p> <p>в) термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО.</p> <p>г) оперативная обработка транзакций</p>	в)

2 вариант

№	Вопрос	Ответ
1	<p>Статическая математическая модель:</p> <p>а) упрощенное представление или абстракция действительности.</p> <p>б) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.</p> <p>в) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе.</p>	г)

	г) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.	
2	<p>OLAP — Online Analytical Processing:</p> <p>а) оперативная аналитическая обработка</p> <p>б) оперативная обработка транзакций</p> <p>в) термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО</p> <p>г) информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.</p>	а)
3	<p>База знаний:</p> <p>а) обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.</p> <p>б) знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.</p> <p>в) система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.</p> <p>г) минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов</p>	б)

Критерии оценки тестирования

Оценивание проводится в сеансе электронного обучения по 100 - балльной шкале.

Тест содержит 50 заданий, максимальная оценка по тесту - 100.

В рамках текущего уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования, не ниже 61 балла.