


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Н.А. Драпалюк
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Интеллектуальные системы»

Направление подготовки 27.04.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Программа: Управление качеством в экологических системах (ПМ)


Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Автор программы



/Смолянинов А.В./

Заведующий кафедрой
Автоматизации
технологических процессов
и производств



/Белоусов В.Е./

Руководитель ОПОП



/Белоусов В.Е./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

является сформировать у студентов представление о проблематике искусственного интеллекта и месте современных информационных технологий в разработке интеллектуальных систем

1.2. Задачи освоения дисциплины

При преподавании учебной дисциплины «Интеллектуальные системы» ставятся следующие задачи:

- ознакомление студентов с понятиями знаний и баз знаний,
- ознакомление с основными моделями представления знаний и методами их приобретения,
- ознакомление со всеми этапами разработки экспертных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные системы» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Интеллектуальные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-2 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки

ОПК-7 - способностью идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей

ОПК-8 - способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества

ПК-1 - способностью проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества

ПК-3 - способностью на основе концепции всеобщего управления качеством участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации

ПК-4 - способностью планировать и организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-1	Знать - методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.
	Уметь

	<p>- применять в практической деятельности методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.</p> <p>Владеть</p> <p>- навыками применения в практической деятельности методов абстрактного мышления, анализа и синтеза.</p>
ОК-2	<p>Знать</p> <p>- методы и способы принятия решений в нестандартных ситуациях</p>
	<p>Уметь</p> <p>- принимать решения в нестандартных ситуациях</p>
	<p>Владеть</p> <p>- практически навыками в принятии решений в нестандартных ситуациях.</p>
ОПК-1	<p>Знать</p> <p>- цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки</p>
	<p>Уметь</p> <p>- применять в практической деятельности формулирования цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки</p>
	<p>Владеть</p> <p>- навыками применения умения формулирования цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки.</p>
ОПК-7	<p>Знать</p> <p>- методы идентификации основных процессов и их рабочие модели</p>
	<p>Уметь</p> <p>- применять в практической деятельности методы идентификации основных процессов и их рабочие модели.</p>
	<p>Владеть</p> <p>- практическими навыками применения методов идентификации основных процессов и их рабочих моделей.</p>
ОПК-8	<p>Знать</p> <p>- виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества</p>
	<p>Уметь</p> <p>- применять в практической деятельности корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества</p>
	<p>Владеть</p>

	- практическими навыками применения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества
ПК-1	Знать - виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества
	Уметь - проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества.
	Владеть - практическими навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.
ПК-3	Знать - концепцию всеобщего управления качеством.
	Уметь - участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.
	Владеть - практическими навыками в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.
ПК-4	Знать - методы планирования и организации работы коллектива исполнителей.
	Уметь - принимать исполнительские решения в условиях различных мнений
	Владеть - практическими навыками планирования и организации работы коллектива исполнителей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Интеллектуальные системы» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	44	44
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	36	36

Самостоятельная работа	100	100
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Интеллектуальные информационные системы	Понятие интеллектуальной системы. Степень интеллектуальности информационной системы: интеллектуальность в большом и в малом. Основные направления современных информационных технологий. Основные классы интеллектуальных систем	2	9	25	36
2	Знания как особая форма информации	Знания как особая форма информации. Свойства знаний. Стратегии работы со знаниями: извлечение знаний, приобретение знаний, формирование знаний. Стадии структурирования знаний	2	9	25	36
3	Модели представления знаний	Логическая модель представления знаний. Схемы правильных рассуждений. Формализация логического вывода. Метод резолюций. Стратегии управления для методов резолюции. Продукционные системы. Стратегии поиска. Специальные системы продукции. Системы дедукции на основе правил. Фреймовая модель представления знаний. Сетевые модели представления знаний. Структурирование знаний. Семантические сети. Семантическая модель как совокупность фреймов	2	9	25	36
4	Экспертные системы	Классификация экспертных систем. Архитектура и этапы разработки экспертных систем. Формализация экспертных знаний. Методы формирования базы знаний. Параметрическая и структурная оптимизация баз знаний	2	9	25	36
Итого			8	36	100	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 1 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Логическая модель. Основные принципы программирования на Visual Prolog. Синтаксис Пролога.
2. Управление выводом в Прологе. Отрицание, отсечение, поиск с воз-вратом –backtracking.

3. Разработка ЭС на Visual Prolog.
4. Построение Байесовской сети доверия в системе Hugin.
5. Проектирования ЭС с использованием диаграмм влияния в системе Hugin
6. Разработка системы нечеткого вывода на основе аппарата нечетких множеств в модуле Fuzzy Logic в пакете MATLAB
7. Создание онтологии в системе Protege
8. Описание предметной области с использованием RDF.
9. Описание предметной области с использованием OWL.
10. Работа с мультиагентной платформой JADE
11. Проектирование агентов в JADE

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОК-1	Знать - методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками применения в практической деятельности методов абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОК-2	Знать - методы и способы принятия решений в нестандартных ситуациях	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ		
	Уметь - принимать решения в нестандартных ситуациях	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками в принятии решений в нестандартных ситуациях.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	Знать - цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности формулирования цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками применения умения формулирования цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-7	Знать - методы идентификации основных процессов и их рабочие модели	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности методы идентификации основных процессов и их рабочие модели.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками применения методов	Активная работа на практических занятиях, отвечает на	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	идентификации основных процессов и их рабочих моделей.	теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	рабочих программах	рабочих программах
ОПК-8	Знать - виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками применения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	Знать - виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать - концепцию всеобщего управления качеством.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь	Активная работа на	Выполнение работ в	Невыполнение

	- участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.	практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать - методы планирования и организации работы коллектива исполнителей.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - принимать исполнительские решения в условиях различных мнений	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками планирования и организации работы коллектива исполнителей.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОК-1	Знать - методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками применения в практической деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	методов абстрактного мышления, анализа и синтеза.			
ОК-2	Знать - методы и способы принятия решений в нестандартных ситуациях	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - принимать решения в нестандартных ситуациях	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками в принятии решений в нестандартных ситуациях.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-1	Знать - цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности формулирования цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками применения умения формулирования цели и задачи исследования методы выбора приоритетов решения задач и критериев их оценки.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-7	Знать - методы идентификации основных процессов и их рабочие модели	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности методы идентификации основных процессов и их рабочие модели.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками применения методов идентификации основных процессов и их рабочих моделей.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-8	Знать - виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности корректирующие и	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	превентивные мероприятий, направленные на улучшение качества			
	Владеть - практическими навыками применения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	Знать - виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать - концепцию всеобщего управления качеством.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать - методы планирования и организации работы коллектива исполнителей.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - принимать исполнительские решения в условиях различных мнений	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками планирования и организации работы	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие ИИ. Основные этапы становления ИИ как науки.
2. Предметные области, связанные с задачами ИИ. Основные направления со-временных исследований в области ИИ.
3. Основные задачи построения систем распознавания. Классификация систем распознавания, их характеристики. Основные виды моделей распознавания.
4. Математическая постановка задачи распознавания. Вероятностная модель рас-познавания.
5. Метод потенциальных функций для задачи распознавания образов.
6. Метод коллектива решающих правил
7. Обучение распознающих систем: системы без обучения, обучающиеся с “учи-телем”, самообучающиеся
8. Выводы на ненадежных знаниях методом разбиения с использованием коэф-фициента степени надежности. Способы построения функций принадлежно-сти (коэффициенты уверенности). Байесовский подход.
9. Представление знаний на основе аппарата нечетких множеств. Основные принципы реализации нечеткого вывода в ЭС.
10. Принципы нечеткого управления.
11. Прикладные программные пакеты, реализующие вывод с fuzzy logic. Пример моделирования нечеткого вывода в MATLAB.
12. Экспертное оценивание как процесс измерения. Связь эмпирических и число-вых систем.
13. Методы измерения степени влияния объектов: ранжирование, парное сравне-ние, непосредственная оценка.
14. Методы анализа оценок групп экспертов.
15. Основные стратегии получения знаний. Практические методы извлечения знаний: классификация, краткая их характеристика.
16. Пролог, как система, реализующая логический вывод в исчислении предика-тов первого порядка. Алгоритм работы машины логического вывода языка Пролог. Пролог-программа и ее выполнение.
17. Логическая программа. Факты, правила, запросы (цели), переменные – их ти-пы. Основные разделы пролог-программы.

18. Предикаты в Прологе, объявление пользовательского предиката в программе. Арность предиката. Переменные, их типы, описание. Анонимные переменные.

19. Сопоставление, унификация, поиск с возвратом (backtracking). 4 правила организации поиска с возвратом, доказательство целевых утверждений при использовании механизма возврата.

20. Управление поиском решений в Прологе: fail, отсечение (!), отрицание (not).

21. Реализация ЭС на основе логической модели представления знаний на примере языка Пролог. Интеграция экспертных модулей на VP с программами на других языках.

22. Понятие онтологии, элементы онтологии : экземпляры (примеры), понятия (концепты), атрибуты, отношения.

23. Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологии.

24. Языки описания онтологий. Стандарты.

25. Назначение онтологий. Задачи, решаемые с помощью онтологий.

26. Инструментальные средства проектирования онтологий.

27. Примеры крупных онтологических проектов CYC, SUMO, Sowa's ontology.

28. История развития агентно-ориентированных систем (АОС). Основные направления научного поиска в АОС.

29. Основные понятия агентно-ориентированного подхода. Виды интеллектуальных агентов, используемые методы математического обеспечения для реализации агентов.

30. Стандартизация проектирования АОС. Основные требования предъявляемые к АОС. Стандартные свойства агентов.

31. Основные типы агентных моделей и архитектур. Делиберативные, реактивные, гибридные.

32. Классификация мультиагентных систем (МАС).

33. Методологии построения агентно-ориентированных систем. MAS DK, Gaia, Tropos – краткие характеристики особенностей.

34. Инструментальные средства разработки агентно-ориентированных систем.

35. Основные стратегии получения знаний. Практические методы извлечения знаний: классификация, краткая их характеристика.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Незачёт» ставится в случае, если студент набрал от 0 до 10 баллов.

2. Оценка «Зачёт» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Интеллектуальные информационные системы	ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Знания как особая форма информации	ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Модели представления знаний	ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Экспертные системы	ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе,

описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Головинский, Павел Абрамович. Интеллектуальные информационные системы: теоретические основы и приложения [Текст] / Воронеж. гос. архитектур.- строит. ун-т. - Воронеж : Цифровая полиграфия, 2015 (Воронеж : ООО "Цифровая полиграфия", 2015). - 204 с.

2. Глухих, Игорь Николаевич. Интеллектуальные информационные системы [Текст] : учеб. пособие / Тюмен. гос. ун-т. - М. : Академия, 2010 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфком-бинат", 2010). - 109 с. - Библиогр.: с. 107-108 (24 назв.).

Дополнительная литература:

1. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем : учеб. пособие для студ. вузов / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. — СПб. [и др.] : Питер, 2001. — 382 с.

2. Представление и использование знаний / под ред. Х. Уэно, М. Исидзуки. — М. : Мир, 1989. — 220 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

MatLab.

Консультирование посредством электронный почты.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс (ауд. 1305).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Интеллектуальные системы» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны

своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.