

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «НИНХ»

Кафедра информационных технологий

**МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учебная дисциплина

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии», без профиля

Новосибирск 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Организация самостоятельной работы студентов по подготовке к лабораторным занятиям	4
1.2. Содержание лабораторных занятий	4
1.3. Список библиографических источников для подготовки к лабораторным занятиям по разделам учебной дисциплины	18
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	19
РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	20
3.1. Список вопросов для подготовки к экзамену и зачетам	20
3.2. Общие положения проведения зачета и экзамена	21

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

1.1. Организация самостоятельной работы студентов по подготовке к лабораторным занятиям

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии»:

1. Проработать конспект лекций.
2. При необходимости обратиться к источникам основной и дополнительной литературы, рекомендованной по каждому из двух разделов учебной дисциплины.
3. Подготовить ответы на вопросы, входящие в структуру содержания лабораторного занятия по каждой теме соответствующего раздела учебной дисциплины.
4. Ответить на вопросы тестовых заданий по каждой конкретной теме соответствующего раздела учебной дисциплины, выбрав один или несколько вариантов ответа верных, по Вашему мнению.
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Формой текущего контроля самостоятельного изучения студентом отдельных тем является тестирование и выполнение практического задания на компьютере с применением образовательных технологий, отраженных в рабочей программе учебной дисциплины.

1.2. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом и планом лабораторных занятий, отраженным в рабочей программе дисциплины.

Раздел 1. Введение: избранные задачи технологии искусственного интеллекта.

Тема 1.1. Интеллектуальные агенты.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Экспертные системы;
2. роботика;
3. преобразование речи и естественного языка;
4. эвристики и поисковые стратегии;
5. когнитивистика;
6. интеллект муравьев;
7. искусственная жизнь;
8. боты (автоматы).

Тема 1.2. Решение проблем посредством поиска.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Хорошо структурированные задачи и решения;
2. примеры задач;

3. поиск решений;
4. стратегии неинформированного поиска;
5. поиск с частичной информацией;
6. проблемы отсутствия датчиков;
7. проблемы непредвиденных ситуаций.

Тема 1.3. Информационный поиск и исследование пространства состояний.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Стратегии эвристического поиска.
2. Эвристический поиск с ограничением объема памяти.
3. Эвристические функции.
4. Составление допустимых эвристических функций.
5. Изучение эвристических функций на основе опыта.
6. Алгоритмы локального поиска и задачи оптимизации.

Тема 1.4. Знания и рассуждения.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Агенты, основанные на знаниях.
2. Пропозициональная логика.
3. Простая база знаний и логический вывод.
4. Шаблоны формирования рассуждений в пропозициональной логике.
5. Алгоритмы локального поиска.
6. Агенты на основе логических схем.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов раздела:

1. Экспертная система — это:
 - компьютерная программа, способная вычислять сложные нейронные алгоритмы проблемной ситуации;
 - компьютерная программа, способная заменить специалиста в разрешении проблемной ситуации;
 - набор алгоритмов для разрешения проблемной ситуации;
 - система взаимосвязи специалист-компьютер.
2. В информатике экспертные системы рассматриваются совместно с базами:
 - сервисов;
 - алгоритмов;
 - файлов;
 - знаний.
3. Эвристика — это отрасль знания, изучающая:
 - алгоритмическое мышление человека;
 - спонтанное мышление человека;
 - творческое мышление человека;
 - дедуктивное мышление человека.
4. В науке и технике выделяют результат эвристической деятельности:

- открытие;
 - изобретение;
 - поиск;
 - индуктивное мышление.
5. Эвристической моделью является:
- модель монте-карло;
 - лабиринтная модель;
 - модель открытого поиска;
 - мозговой штурм.
6. Модель слепого поиска опирается на:
- дедуктивный метод;
 - метод проб и ошибок;
 - индуктивный метод;
 - метод нейронных поисков.
7. Модель отражающая семантические отношения между объектами - это:
- модель слепого поиска;
 - структурно-семантическая модель;
 - спиральная модель;
 - модель корректирующей связи.
8. Программа для совершения рутинных операций - это:
- робот;
 - бот;
 - сервис;
 - агент.
9. Направление в исследованиях по искусственному интеллекту, по созданию и применению роботов - это:
- роботика;
 - роботехника;
 - агентика;
 - бот-техника.
10. Главное отличие мастеров от экспертных систем — это отсутствие:
- базы знаний;
 - закономерностей;
 - агентных систем;
 - ботов.
11. Стратегии неинформированного поиска вырабатывают состояние приёмника без использования:
- дополнительной информации;
 - базы знаний;
 - эвристических алгоритмов;
 - эвристических моделей.
12. Стратегия, в которой вначале разворачивается корневой узел, затем — все приемники корневого узла - это:

- поиск в ширину;
- поиск в глубину;
- поиск по окружности;
- поиск по дереву.

13. Стратегия, в которой разворачивается самый глубокий узел в текущей периферии дерева поиска - это:

- поиск в ширину;
- поиск в глубину;
- поиск по окружности;
- поиск по дереву.

14. Стратегия, в которой учитывается суммарная стоимость этапов - это:

- поиск затрат по монте-карло;
- поиск в глубину;
- поиск по критерию стоимости;
- поиск оптимальных затрат.

15. Поиск данных неразрывно связан с понятием:

- сортировки данных;
- фильтрации данных;
- изменяемости данных;
- целостности данных.

16. Базовый алгоритм поиска - это:

- поиск по графу;
- поиск по этапам;
- поиск по таблице;
- поиск по параметрам.
- набор инструментов и методов для проектирования программного обеспечения.

17. Процесс поиска неструктурированной документальной информации - это:

- информационный поиск;
- документальный поиск;
- избыточный поиск;
- поиск по энтропии.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практических заданий на компьютере по данным темам раздела является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данного раздела, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области спроектировать базу знаний.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии».

Раздел 2. Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределенности.

Тема 2.1. Основная вероятностная система обозначений.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Высказывания.
2. Атомарные события.
3. Априорная и условная вероятности.
4. Использование аксиом вероятностей.
5. Независимость.
6. Правило Байеса и его использование.

Тема 2.2. Вероятностные рассуждения.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Представление знаний в неопределенной проблемной области.
2. Семантика байесовских сетей.
3. Отношения условной независимости в байесовских сетях.
4. Точный вероятностный вывод в байесовских сетях.
5. Алгоритмы кластеризации.

Тема 2.3. Другие подходы к формированию рассуждений в условиях неопределенности.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Методы на основе правил для формирования рассуждений в условиях неопределенности.
2. Представления незнания: теория Демпстера-Шеффера.
3. Представление неосведомленности: нечеткие множества и нечеткая логика.

Тема 2.4. Вероятностные рассуждения во времени.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Время и неопределенность.
2. Состояния и наблюдения.
3. Вероятностный вывод во временных моделях.
4. Фильтрация, предсказание, сглаживание.
5. Поиск наиболее вероятной последовательности.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов раздела:

1. Кластеризация - это:
 - задача разбиения множества объектов на группы;
 - формирование надежной группы компьютеров;
 - задача распределения нагрузки;
 - задача по повышению надежности системы в группе.
2. Совокупность алгоритмов упорядочивания данных, визуализация которых обеспечивается с помощью графов - это:
 - глубинная кластеризация;
 - иерархическая кластеризация;
 - серверная кластеризация;
 - функциональная кластеризация.
3. Дендрограмма - это:
 - множество классов и языковых конструкций, объединенных по общему признаку;
 - исполняемый файл;
 - динамически подключаемая библиотека;
 - набор встроенных функций для разработки программного обеспечения.
4. Метод «диагонализации» был предложен в:
 - 1907 г;
 - 1908 г;
 - 1906 г;
 - 1909 г.
5. В теории Демпстера—Шефера предполагается, что:
 - набор гипотез является взаимно исключающим, а набор гипотеза — исчерпывающей;
 - набор гипотез является взаимно исключающим и исчерпывающим;
 - гипотезы являются взаимно исключающими и исчерпывающими;
 - гипотезы являются взаимно исключающими, а набор гипотез — исчерпывающим.
6. Теория Демпстера—Шефера разработана для того, чтобы можно было учесть различие между:
 - неопределенностью и базой знаний;
 - определенностью и незнанием;
 - неопределенностью и незнанием;
 - определенностью и базой знаний.
7. Правило Байеса впервые опубликовано в:
 - 1663 г;
 - 1763 г;
 - 1863 г;
 - 1963 г.
8. Достоинством наивного байесовского классификатора является:
 - малое количество данных для обучения;

- большое количество данных для обучения;
- малое количество знаний для обучения;
- большое количество знаний для обучения.

9. Формула Байеса позволяет:

- «переставить причину и следствие»;
- «объединить причину и следствие»;
- «убрать причину и следствие»;
- «добавить причину и следствие».

10. Параметры априорного распределения называют:

- гиперпараметрами;
- суперпараметрами;
- мегапараметрами;
- антипараметрами.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практических заданий на компьютере по данным темам раздела является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данного раздела, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданного раздела программу реализующую кластерный алгоритм.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии».

Раздел 3. Введение: избранные задачи технологии искусственного интеллекта (продолжение).

Тема 3.1. Методы представления знаний с использованием приближенных множеств.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Аппроксимация множеств.
2. Анализ таблиц решений.
3. Рассуждения и знания.
4. Представление знаний.

Тема 3.2. Методы представления знаний с использованием нечетких множеств.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Основные понятия и определения теории нечетких множеств.
2. Операции на нечетких множествах.
3. Нечеткие числа.

4. Треугольные нормы и отрицания.
5. Нечеткие отношения и их свойства.
6. Нечеткий вывод.
7. След неопределенности.

Тема 3.3. Нейронные сети и алгоритмы их обучения.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Нейрон и его модели.
2. Многослойные сети.
3. Сети с самоорганизацией и конкуренцией.
4. Вероятностные нейронные сети.

Тема 3.4. Эволюционные алгоритмы.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Задачи оптимизации и эволюционные алгоритмы.
2. Виды алгоритмов.
3. Особые технологии в эволюционных алгоритмах, их применение.
4. Эволюционные алгоритмы и нечеткие системы.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов раздела:

1. Понятие нечеткое множество введено в:
 - 1963 г;
 - 1964 г;
 - 1965 г;
 - 1966 г.
2. Термин нечеткое множество впервые употребил:
 - Паскаль;
 - Хелман;
 - Капица;
 - Заде.
3. Символическая нечёткая логика основывается на понятии:
 - ϵ -нормы;
 - b -нормы;
 - r -нормы;
 - t -нормы.
4. Основной базисной нечёткой логикой является:
 - логика Гёделя;
 - логика Декарта;
 - формальная логика;
 - ленточная логика.
5. Нейрон представляет собой:
 - физический элемент микросхемы в нейронной сети;
 - транзистор в нейронной сети;
 - пучок энергии в нейронной сети;
 - единицу обработки информации в нейронной сети.

6. Элементом нейрона является:
 - синапсы;
 - транзисторы;
 - вычислители;
 - генераторы.
7. Элемент, определяющий уровень возбуждения нейрона - это:
 - сумматор;
 - активатор;
 - синапс;
 - генератор.
8. Элемент, осуществляющий связь между нейронами - это:
 - сумматор;
 - активатор;
 - синапс;
 - генератор.
9. Элемент, определяющий окончательный выходной уровень нейрона - это:
 - сумматор;
 - активатор;
 - синапс;
 - генератор.
10. Математическая модель искусственного нейрона была предложена:
 - Маккалоком и Питтсом;
 - Декартом и Лейбницем;
 - Капицей и Алферовым
 - Гейзенбергом и Эйнштейном.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практических заданий на компьютере по данным темам раздела является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данного раздела, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданного раздела создайте программу реализующую нейронную сеть.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии».

Раздел 4. Нечеткие технологии информационных систем.

Тема 4.1. Методы группирования данных, классификации и кластеров.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Четкие и нечеткие декомпозиции.
2. Алгоритмы группирования.
3. Критерии качества группирования.

Тема 4.2. Эвристики, возможность и поисковые стратегии.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Стратегии эвристического поиска.
2. Жадный поиск по первому наилучшему совпадению.
3. Эвристический поиск с ограничением объема памяти.
4. Обучение лучшим способам поиска.

Тема 4.3. Распознавание образов и сходства.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Классификация задач анализа данных.
2. Базовые гипотезы, лежащие в основе методов анализа данных.
3. Статистические решающие правила.
4. Построение решающих правил по конечной выборке.
5. Выбор системы информативных признаков.
6. Согласование разнотипных шкал.
7. Распознавание образов в пространстве знаний.

Тема 4.4. Теория возможностей и смысла.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Нечеткие события.
2. Мера необходимости.
3. Нечеткие элементы, нечеткие множества.
4. Принцип относительности возможности.
5. Оптимальное оценивание и принятие решений.
6. Оценивание параметра нечеткого множества.
7. Решения в известной и неизвестной ситуациях.
8. Байесовская стратегия решения.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов раздела:

1. Понятие DataMining введено в:

- 1969 г;
- 1979 г;
- 1989 г;
- 1999 г.

2. Хранилище данных (DataWarehouse) - это:

- компьютерные системы, осуществляющие учет операций;
- это совокупность средств, представляющие исходные данные в виде, удобном для анализа и принятия решений;
- системы, обеспечивающие хранение данных в информационных системах;
- системы, обеспечивающие безопасность при хранении данных.

3. База данных - это:
 - совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
 - совокупность данных, объединенных общей природой возникновения;
 - любые данные, оформленные в виде таблиц;
 - совокупность данных, отражающих деятельность конкретной организации.
4. В реляционных базах данных запись - это:
 - отдельная таблица;
 - строка таблицы;
 - столбец в таблице;
 - сведения об отдельной хозяйственной операции.
5. СУБД – это программное средство для:
 - управления большими массивами структурированной информации;
 - обеспечения работы с таблицами чисел;
 - создания и редактирования электронных таблиц;
 - создания и редактирования текста.
6. Язык запроса к реляционным базам данных:
 - SSH;
 - Pascal;
 - SQL;
 - C#.
7. Интеллектуальные технологии, позволяющие найти скрытые зависимости в данных, о которых заранее даже не предполагалось, называются:
 - Data Mining;
 - OLAP;
 - DataWarehouse;
 - OLTP.
8. Понятие DataMining введено:
 - Пятецким-Шапиро;
 - Голденбергом;
 - Алферовым;
 - Муром.
9. Задачи, решаемые методами DataMining, принято разделять на:
 - описательные и предсказательные;
 - статические и динамические;
 - формальные и нечеткие;
 - индуктивные и дедуктивные.
10. В качестве моделей знаний выступают:
 - деревья решений;
 - ассоциативные правила;
 - кластеры;

- серверы.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практических заданий на компьютере по данным темам раздела является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данного раздела, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданного раздела создайте программу реализующую хранилище данных для интеллектуального анализа.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии».

Раздел 5. Другие методы нечетких технологий для построения информационных систем.

Тема 5.1. Эластичные нейронечеткие системы.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Мягкие треугольные нормы.
2. Параметризованные треугольные нормы.
3. Эластичные системы.
4. Алгоритмы обучения.
5. Решение тестовых задач.

Тема 5.2. Введение в генетические алгоритмы и искусственную жизнь.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Концепция эволюционных вычислений.
2. Основы теории генетических алгоритмов.
3. Самоорганизующиеся карты.
4. Вероятностные нейронные сети.
5. Программное обеспечение: Evolver, GeneHunter.

Тема 5.3. Введение в системы, основанные на правилах и обучение на основе наблюдений.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Прямой логический вывод.
2. Алгоритм обратного логического вывода.
3. Логическое программирование.
4. Функции полезности.
5. Сети принятия решений.
6. Формирование деревьев решений на основе обучения.
7. Принципы функционирования алгоритмов обучения.
8. Применение знаний в обучении.

9. Нейронные сети.

Тема 5.4. Общение, восприятие и осуществление действий.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Ситуационные центры и центры имитации принятия решений.
2. Неоднозначность и устранение неоднозначности.
3. Распознавание объектов.
4. Графические и имитационные интерфейсы.
5. Аудио интерфейсы.
6. Взаимодействие с компьютером на естественном языке и понимание языка.
7. Трудности распознавания естественного языка.

Тема 5.5. Языки и технологии логического программирования: PROLOG, LISP.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Использование обычных средств программирования, использование дополнительных пакетов.
2. Языки искусственного интеллекта: Lisp, Prolog.
3. Инструментальные оболочки: Clips, Semp-T.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов раздела:

1. С точки зрения машинного обучения, нейронная сеть представляет собой частный случай:

- распознавания образов;
- вычисления интегралов;
- выборки из базы данных;
- взаимодействия серверов.

2. Математическая и компьютерная модель восприятия информации мозгом - это:

- синапс;
- порог;
- перцептрон;
- предикат.

3. Первый в мире нейрокомпьютер - это:

- Марк-1;
- Марк-2;
- Марк-n;
- Марк-t.

4. Элементарный перцептрон состоит из элементов:

- 2-х типов;
- 3-х типов;
- 4-х типов;
- 5-и типов.

5. S-элементы перцептрона - это:

- слой сенсоров;
 - ассоциативный слой;
 - сумматор;
 - регистр.
6. А-элементы перцептрона - это:
- слой сенсоров;
 - ассоциативный слой;
 - сумматор;
 - регистр.
7. R-элемент перцептрона - это::
- слой сенсоров;
 - ассоциативный слой;
 - сумматор;
 - регистр.
8. Пролог появился в:
- 1972 г;
 - 1973 г;
 - 1974 г;
 - 1975 г.
9. Автором Пролога является:
- Аланом Кулмероз;
 - Пол Джеркенс;
 - Бил Гейтс;
 - Скот Макнилли.
10. Дизъюнкция литералов с не более чем одним положительным литералом - это дизъюнкт:
- Бейнса;
 - Хорна;
 - Харта;
 - Макнилли.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данному разделу является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данного раздела темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области разработать симулятор нейрокомпьютера.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении

промежуточного контроля по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии».

1.3. Список библиографических источников для подготовки к лабораторным занятиям по разделам учебной дисциплины

Библиографические источники для подготовки к лабораторным занятиям по тема 1,2,3,4:

а) учебники:

1. Матвеев, М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике: учеб.пособие для высш. учеб. заведений / М. Г.Матвеев, А. С. Свиридов, Н. А. Алейникова.- М. : Финансы и статистика, 2008. - 446 с. (УМО)
2. Гайкова, Л.В. Интеллектуальные системы: учеб.пособие / Л. В. Гайкова. - Саратов, 2009. - 186 с.
3. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов / А.В.Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2004.- 423 с. (МОРФ)
4. Коньшева, Л.К. Основы теории нечетких множеств: учеб.пособие / Л.К. Ко-нышева, Д.М. Назаров. – СПб.: Питер, 2011. – 190 с. (УМО)
5. Ярушкина, Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем: учеб.пособие для вузов / Н. Г. Ярушкина. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 320 с. (УМО).

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Согласно соответствующему рабочему учебному плану подготовки студентов организация самостоятельной работы студентов заключается в подготовке к лабораторным занятиям. Других форм самостоятельной работы не предусмотрено

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Видом промежуточной аттестации студентов является зачет и экзамен.

3.1. Список вопросов для подготовки к экзамену и зачетам

Вопросы к зачету:

- Избранные задачи искусственного интеллекта.
- Агенты и варианты среды.
- Свойства проблемной среды.
- Агенты, основанные на цели и полезности.
- Хорошо структурированные задачи и решения. Примеры задач.
- Стратегии неинформированного поиска.
- Поиск с частичной информацией.
- Проблемы непредвиденных ситуаций.
- Стратегии эвристического поиска.
- Эвристические функции.
- Изучение эвристических функций на основе опыта.
- Алгоритмы локального поиска и задачи оптимизации.
- Пропозициональная логика.
- Простая база знаний и логический вывод.
- Агенты на основе логических схем.
- Действия в условиях неопределенности.
- Неопределенность и рациональные решения.
- Учет наличия неопределенных знаний.
- Высказывания. Атомарные события.
- Априорная и условная вероятности.
- Использование аксиом вероятностей.
- Правило Байеса и его использование.
- Представление знаний в неопределенной проблемной области.
- Семантика байесовских сетей.
- Точный вероятностный вывод в байесовских сетях.
- Алгоритмы кластеризации.
- Представления незнания: теория Демпстера-Шеффера.
- Представление неосведомленности: нечеткие множества и нечеткая логика.
- Время и неопределенность.
- Состояния и наблюдения.
- Вероятностный вывод во временных моделях.
- Поиск наиболее вероятной последовательности

Вопросы к экзамену:

- Перечислить основные задачи искусственного интеллекта.
- Эвристики и поисковые стратегии. Их особенности.
- Интеллект муравьев. Особенности его организации.

- Искусственная жизнь. Что это такое и ее особенности.
- Методы представления знаний. Перечислите и дайте их основные особенности.
- Перечислить основные понятия и определения нечетких множеств.
- Нечеткие числа. Объясните их получение.
- Нечеткие отношения и их свойства.
- Нечеткий вывод. Особенности его получения.
- Объясните смысл термина «след неопределенности».
- Объясните особенности нейрона и причины его применения в искусственном интеллекте.
- Виды алгоритмов, относимых к эволюционным.
- Особые технологии в эволюционных алгоритмах.
- Применение эволюционных алгоритмов.
- Группирование данных и его особенности.
- Критерии качества группирования. Перечислить.
- Эвристики и их индивидуальные особенности.
- Элементы теории возможностей, их свойства.
- Возможность нечеткого события.
- Понятие нечеткого множества.
- Оценивание параметра нечеткого множества.
- Байесовская стратегия решения.
- Основы алгебры множеств.
- Системы множеств.
- Особенности теории сходства.
- Понятие меры сходства.
- Распознавание образов. Основные понятия.
- Получение решающего правила.
- Генетические алгоритмы.
- Общенье, восприятие, осуществление действий.
- Самоорганизующиеся карты и их применение в нейросетевом моделировании.
- Обучение на основе наблюдений. Особенности.

3.2. Общие положения проведения зачета и экзамена

К экзамену и зачетам допускаются студенты, выполнившие в полном объеме график учебного процесса по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии»: задания лабораторных работ, практические задания на компьютере по разделам дисциплины, прошедшие тестирование по темам дисциплины согласно Рабочей программе.