

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«Утверждаю»  
Проректор по учебной работе  
«30» \_\_\_\_\_ 2022 г.



Г.Ю. Нагорная

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Интеллектуальные информационные системы

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Прикладная информатика в экономике

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 4 года

Институт \_\_\_\_\_ Прикладной математики и информационных технологий

Кафедра разработчик РПД \_\_\_\_\_ Прикладная информатика

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Прикладная информатика

Начальник  
учебно-методического управления

\_\_\_\_\_

Семенова Л. У.

Директор института ПМиИТ

\_\_\_\_\_

Тебуев Д. Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_

Хапаева Л. Х.

г. Черкесск, 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>1. Цели освоения дисциплины</b> .....   | 4  |
| <b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....   | 4  |
| <b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b> .....  | 5  |
| <b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....  | 6  |
| 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....   | 6  |
| 4.2. Содержание дисциплины .....   | 7  |
| 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....                              | 7  |
| 4.2.2. Лекционный курс .....   | 8  |
| 4.2.3. Лабораторный практикум .....  | 9  |
| 4.2.4. Практические занятия.....   | 9  |
| 4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....  | 10 |
| <b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> ..... | 11 |
| <b>6. Образовательные технологии</b> .....   | 12 |
| <b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> .....                                    | 13 |
| 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....   | 13 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....                                 | 14 |
| 7.3. Информационные технологии .....   | 14 |
| <b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b> .....   | 14 |
| 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий                                       | 14 |
| 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся  | 15 |
| 8.3. Требования к специализированному оборудованию .....   | 15 |
| <b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....   | 16 |
| <b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b> .....  | 17 |
| <b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы</b> .....   | 42 |
| <b>Рецензия на рабочую программу</b> .....   | 43 |
| <b>Лист переутверждения рабочей программы дисциплины</b> .....   | 44 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» является изучение теоретических основ продукционных систем, развитие у обучающихся компетенций в проектировании и использовании современных интеллектуальных систем в профессиональной деятельности и использования навыков различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение алгоритмов обработки информации и управления;
- освоение инструментальными средствами и реализации интеллектуальных систем;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**2.1.** Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

**2.2.** В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Предшествующие дисциплины   | Последующие дисциплины  |
|-------|---|---|
| 1.    | Информатика и программирование<br>Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий | Разработка приложений для мобильных платформ<br>Проектирование сайтов и интернет ориентированных ИС |

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

| <b>№ п/п</b> | <b>Номер/индекс компетенции</b> | <b>Наименование компетенции (или ее части)</b>  | <b>В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:</b>  |
|--------------|---------------------------------|---|--|
| 1            | 2                               | 3   | 4  |
| 1.           | ПК-3                            | Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач          | ПК-3.4. Формирует знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности<br>ПК-3.8. Разрабатывает компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов.<br>ПК-3.9. Использует современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное) |
| 2.           | ПК-4                            | Способен проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения | ПК-4.3. Разрабатывает архитектурную спецификацию информационной системы, проводит верификацию архитектуры информационных систем<br>ПК-4.9. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)<br>ПК-4.10. Применяет методы компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы  | Всего часов        | Семестр    |            |
|---|--------------------|------------|------------|
|   |                    | № 5        |            |
|   |                    | часов      |            |
| 1   | 2                  | 3          |            |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>   | <b>72</b>          | <b>72</b>  |            |
| В том числе:  |                    |            |            |
| Лекции (Л)  | 6                  | 36         |            |
| Лабораторные работы (ЛР)  | 36                 | 36         |            |
| <b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе:</b>  | <b>2</b>           | <b>2</b>   |            |
| Групповые и индивидуальные консультации   | 2                  | 2          |            |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>  | <b>106</b>         | <b>106</b> |            |
| Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 42                 | 42         |            |
| Выполнение и подготовка к защите лабораторной   | 20                 | 20         |            |
| Работа с электронным портфолио  | 18                 | 18         |            |
| Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  | 18                 | 18         |            |
| Подготовка к промежуточному контролю (ППК)  | 6                  | 6          |            |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   | Экзамен(Э)         | Э (36)     | Э (36)     |
|   | Прием экз., час.   | 0,5        | 0,5        |
|   | Консультация, час. | 2          | 2          |
|   | СРО, час.          | 33,5       | 33,5       |
| <b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>  | <b>часов</b>       | <b>216</b> | <b>216</b> |
|   | <b>зач. ед.</b>    | <b>6</b>   | <b>6</b>   |

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п                            | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах) |    |     |       | Формы текущей и промежуточной аттестации                                   |
|----------------------------------|------------|---|--|----|-----|-------|--|
|                                  |            |   | Л  | ЛР | СРО | всего |  |
| 1                                | 2          | 3   | 4  | 5  | 6   | 7     | 8  |
| 1.                               | 5          | Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС). | 10   | 6  | 38  | 56    | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа  |
| 2.                               |            | Раздел 2. Системы, основанные на знаниях                                      | 12   | 14 | 34  | 60    | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа  |
| 3.                               |            | Раздел 3. Проектирование ИИС  | 14   | 16 | 34  | 62    | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа. |
| 4.                               |            | Контактная внеаудиторная работа   |  |    |     | 2     | Индивидуальные и групповые консультации                                    |
| 5.                               |            | Промежуточная аттестация  |  |    |     | 36    | Экзамен  |
| <b>Итого часов в 5 семестре:</b> |            |   | 36   | 36 | 106 | 216   |  |
| <b>Всего:</b>                    |            |   | 36   | 36 | 106 | 216   |  |

### 4.2.2. Лекционный курс

| № п/п            | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы лекции                            | Содержание лекции                                  | Всего часов |
|------------------|---------------------------------|---|--|-------------|
| 1                | 2                               | 3   | 4  | 5           |
| <b>Семестр 5</b> |                                 |   |  |             |
| 1.               | Раздел 1. Понятие и особенности | Тема 1.1. Основные понятия и содержание дисциплины. | Основные понятия и содержание дисциплины. Задачи и | 2           |

|                                  |   |   |   |           |
|----------------------------------|---|---|---|-----------|
|                                  | информационных интеллектуальных систем (ИИС). |   | области применения систем ИИ. Знания и их представление.  |           |
|                                  |   | Тема 1.2. Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства. | Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства. Области применения и классификация ИИС.   | 4         |
|                                  |   | Тема 1.3. Метод резолюций.  | Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Унификация. Метод резолюций.  | 4         |
| 2.                               | Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.     | Тема 2.1. Системы, основанные на знаниях.                                     | Методы представления знаний. Проблемы и основные подходы в приобретении знаний. Особенности статических и динамических экспертных систем.   | 4         |
|                                  |   | Тема 2.2. Классификация.  | Классификация. Состав. Жизненный цикл. Методы поиска.   | 8         |
| 3.                               | Раздел 3. Раздел 3. Проектирование ИИС.       | Тема 3.1. Характеристики моделей.   | Основные этапы построения экспертных систем (идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация). Участники процесса создания ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи | 8         |
|                                  |   | Тема 3.2. Контроль баз знаний. Виды ошибок.                                   | Участники процесса создания ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.   | 6         |
| <b>Итого часов в 5 семестре:</b> |   |   |   | <b>36</b> |
| <b>Всего:</b>                    |   |   |   | <b>36</b> |

#### 4.2.3. Лабораторные занятия

| № п/п                            | Наименование раздела дисциплины   | Наименование лабораторного занятия  | Содержание лабораторного занятия  | Всего часов |
|----------------------------------|---|---|---|-------------|
| 1                                | 2   | 3   | 4   | 5           |
| <b>Семестр 5</b>                 |   |   |   |             |
| 1.                               | Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС). | Изучение принципов работы с производственными системами. Изучение принципов создания производственных баз знаний. | Изучение принципов работы с производственными системами. Изучение принципов создания производственных баз знаний. | 6           |
| 2.                               | Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.                                     | Представление и обработка неопределенности. ЭС с нечеткой логикой и нечеткий вывод. Обучение нейронной сети.      | Lazarus. Создание базы знаний, дерева решений.  | 14          |
| 3.                               | Раздел 3. Проектирование ИИС.   | Алгоритм обратного распространения ошибки.  | Lazarus. Создание экспертной системы в области торговли.  | 8           |
|                                  |   |   | Генетические алгоритмы  | 8           |
| <b>Итого часов в 5 семестре:</b> |   |   |   | 36          |
| <b>Всего:</b>                    |   |   |   | 36          |

#### 4.2.4. Практические занятия не предусмотрены.

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| № п/п            | Наименование раздела (темы) дисциплины  | № п/п | Виды СРО  | Всего часов |
|------------------|---|-------|---|-------------|
| 1                | 2   | 3     | 4   | 5           |
| <b>Семестр 5</b> |   |       |   |             |
| 1.               | Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС). | 1.1.  | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 8           |
|                  |   |       | Выполнение и подготовка к защите практической работы  |             |



|    |   |      |   |    |
|----|---|------|---|----|
|    |   |      | Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  |    |
|    |   |      | Составление портфолио   |    |
|    |   |      | Защита контрольной работы, презентация работ  |    |
|    |   | 1.2. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 14 |
|    |   |      | Выполнение и подготовка к защите практической работы  |    |
|    |   |      | Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  |    |
|    |   |      | Составление портфолио   |    |
|    |   |      | Защита контрольной работы, презентация работ  |    |
|    |   | 1.3  | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 16 |
|    |   |      | Выполнение и подготовка к защите практической работы  |    |
|    |   |      | Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  |    |
|    |   |      | Составление портфолио   |    |
|    |   |      | Защита контрольной работы, презентация работ  |    |
| 2. | Раздел 2. Системы, основанные на знаниях. | 2.1. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 16 |
|    |   |      | Выполнение и подготовка к защите практической работы  |    |
|    |   |      | Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  |    |
|    |   |      | Составление портфолио   |    |
|    |   |      | Защита контрольной работы, презентация работ  |    |
|    |   | 2.2. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 18 |

|                                  |                                 |      |   |     |
|----------------------------------|---------------------------------|------|---|-----|
|                                  |                                 |      | Выполнение и подготовка к защите практической работы  |     |
|                                  |                                 |      | Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  |     |
|                                  |                                 |      | Составление портфолио   |     |
|                                  |                                 |      | Защита контрольной работы, презентация работ  |     |
| 3.                               | Раздел 3.<br>Проектирование ИИС | 3.1. | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 16  |
|                                  |                                 |      | Выполнение и подготовка к защите практической работы  |     |
|                                  |                                 |      | Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  |     |
|                                  |                                 |      | Составление портфолио   |     |
|                                  |                                 |      | Защита контрольной работы, презентация работ  |     |
|                                  |                                 | 3.2  | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса | 18  |
|                                  |                                 |      | Выполнение и подготовка к защите практической работы  |     |
|                                  |                                 |      | Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)  |     |
|                                  |                                 |      | Составление портфолио   |     |
|                                  |                                 |      | Защита контрольной работы, презентация работ  |     |
| <b>Итого часов в 5 семестре:</b> |                                 |      |   | 106 |
| <b>Всего:</b>                    |                                 |      |   | 106 |

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Обучение по учебной дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» предполагает изучение дисциплины на аудиторных занятиях и самостоятельную работу обучающихся. Основными видами выполнения аудиторной работы обучающихся по дисциплине являются лекции и лабораторные занятия.

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

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

знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих указаний и изучении рекомендованной литературы.

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям**

Порядок проведения практикума.

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.
3. Выполнение заданий практикума.
4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.
5. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикумов.

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

## **5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям (не предусмотрены учебным планом)**

### **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающихся определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать: конспектирование (составление тезисов) лекций; выполнение контрольных работ; решение задач; работу со справочной и методической литературой; работу с нормативными правовыми актами; выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; защиту выполненных работ; участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях; участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: повторения лекционного материала; изучения электронной, учебной и научной литературы; изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); решения задач, выданных на лабораторных занятиях; подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на их консультациях; проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Формой поиска необходимого и дополнительного материала по дисциплине с целью доработки знаний, полученных во время лекций, есть индивидуальные задания для обучающихся. Выполняются отдельно каждым обучающимся самостоятельно под руководством преподавателей. Именно овладение и выяснения обучающимся рекомендованной литературы создает широкие возможности детального усвоения данной дисциплины.

Индивидуальные задания обучающихся по дисциплине осуществляются путем выполнения одного или нескольких видов индивидуальных или научно-исследовательских задач, избираемых обучающимся с учетом его творческих возможностей, учебных достижений и интересов по согласованию с преподавателем, который ведет лекции или семинарские занятия, или по его рекомендации. Он предоставляет консультации, обеспечивает контроль за качеством выполнения задания и оценивает работу.

Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса. Виды, тематика, методические рекомендации и критерии оценки индивидуальных работ определяется отдельными методическими рекомендациями. Результаты выполнения и обсуждения индивидуального задания влияют на выставление итоговой оценки по учебной дисциплине.

### **Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также

научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**Электронное портфолио** – совокупность студенческих работ, собранных с применением электронных средств и носителей.

Портфолио составляется в таком ключе, чтобы обеспечить эффективное взаимодействие с научными руководителями, преподавателями и кураторами в вузе в период обучения.

Все виды работ обучающегося по данному курсу после оценивания преподавателем должны выкладываться в электронное портфолио.

### **Методические указания по подготовке к устному опросу**

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Обучающимся предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется ознакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, обучающийся должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, обучающемуся нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах обучающиеся учатся последовательно мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях. Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Обучающемуся надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Обучающемуся необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, обучающийся должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению обучающегося примерно таков:

связь выступления с предшествующей темой или вопросом.

раскрытие сущности проблемы.

методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, обучающийся не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения.

Выступление обучающегося должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

### **Методические рекомендации прохождения тестирования**

Подготовку к итоговому тестированию необходимо осуществлять поэтапно.

На первом этапе необходимо повторить основные положения всех тем, детально разбирая наиболее сложные моменты. Непонятные вопросы необходимо выписывать, чтобы по ним можно было проконсультироваться с преподавателем перед прохождением итогового тестирования. Подготовку по темам каждой дидактической единицы целесообразно производить отдельно. На этом этапе необходимо использовать материалы лекционного курса, материалы семинарских занятий, тестовые задания для текущего контроля знаний, а также презентации лекционного курса.

На втором этапе подготовки предлагается без повторения теоретического материала дать ответы тестовые задания для рубежного контроля знаний. Если ответы на какие-то вопросы вызвали затруднение, необходимо еще раз повторить соответствующий теоретический материал.

Наконец, третий этап подготовки необходимо осуществить непосредственно накануне теста. На данном этапе необходимо аккуратно просмотреть весь лекционный курс.

В случае, если результаты выполнения тестового задания оказались неудовлетворительными, необходимо зафиксировать темы, на вопросы по которым были даны неверные ответы, и еще раз углубленно повторить соответствующие темы в соответствии с указанными выше тремя этапами подготовки к тестированию.

### **Методические указания к выполнению контрольной работы**

Контрольной работе как одной из форм самостоятельной учебно-исследовательской работы отводится особая роль при формировании компетенции будущего специалиста и бакалавра. Здесь обучающийся демонстрирует применение полученных знаний для создания приложений, решающих конкретные поставленные перед ним задачи. Обучающийся предъявляет преподавателю несколько версий программ, как правило, в электронном виде и получает от преподавателя положительное заключение о результате, либо замечания и предложения по корректировке программы. Программа должна предъявляться в виде, допускающем быстрый переход к ее компиляции, т.е. не допускается передача в виде изображения. Принимаются любые варианты программы, решающие исходную задачу. Преподаватель при приеме приводящей к верному результату программы зачитывает ее как исполненную, но может дать рекомендации по ее улучшению.

### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

Экзамен – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. По решению кафедры экзамен может проводиться в нескольких формах – устной по билетам. Главная задача проведения экзамена – проверка знаний, навыков и умений студента, по прослушанной дисциплине.

Огромную роль в успешной подготовке к экзамену играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену опираться на следующий план:

просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к экзамену.

прорешать задачу, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов и нормативно-правовых актов, второй раз с их использованием.

При выполнении первых двух пунктов плана студент получит возможность оценить свои

знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.

темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.

после работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.

после изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.

### **5.5 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению курсовой работы (не предусмотрены учебным планом)**

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ семестра</b> | <b>Виды учебной работы</b>                | <b>Образовательные технологии</b>  | <b>Всего часов</b> |
|--------------|-------------------|---|--|--------------------|
| 1            | 2                 | 3   | 4  |                    |
| 1            | 5                 | <i>Лекция «Знания и их представление»</i> | Командная и групповая работа по индивидуальным заданиям лабораторного практикума с применением компьютерных технологий | 2                  |
| 2            |                   | <i>Лекция «Модель семантической сети»</i> | Устный контроль по вопросам раздела. Практическое закрепление тем раздела на примерах задач практикума.                | 2                  |
| 3            |                   | <i>Всего часов</i>                        |  | 4                  |

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

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0659-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97545.html>
2. Коваленко А.В. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учебное пособие / Коваленко А.В., Казаковцева Е.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-4497-1658-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121779.html>
3. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 244 с. — ISBN 978-5-8265-1178-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63850.html>

#### **Список дополнительной литературы**

1. Акимова, О. Ю. Интеллектуальные системы : практикум / О. Ю. Акимова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106711.html>
2. Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения : учебное пособие / В.В. Алексеев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2435-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123026.html>
3. Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления / А. В. Сириченко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106880.html>

### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;  
<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;  
<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.



### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

В компьютерном классе должны быть установлены средства:

| <b>Лицензионное программное обеспечение</b>   | <b>Реквизиты лицензий/ договоров</b>  |
|---|---|
| Microsoft Azure Dev Tools for Teaching<br>1. Windows 7, 8, 8.1, 10<br>2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019<br>5. Visio 2007, 2010, 2013<br>6. Project 2008, 2010, 2013<br>7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д. | Идентификатор подписчика: 1203743421<br>Срок действия: 30.06.2022<br><br>(продление подписки)   |
| MS Office 2003, 2007, 2010, 2013  | Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073<br>Лицензия бессрочная |
| Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite   | Лицензионный сертификат<br>Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC<br>Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023  |
| Консультант Плюс  | Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.  |
| Цифровой образовательный ресурс IPRsmart  | Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г.<br>Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.   |
| <b>Бесплатное ПО:</b>   | Lazarus, Firebird, IBE Expert, Pascal ABC, Python, VBA, Virtual box, WinDjView, Sumatra PDF, 7-Zip, 1С: Предприятие 8.3 Учебная версия                                |

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

#### **1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.**

Специализированная мебель:

Кафедра настольная - 1 шт., парты - 15 шт., стулья - 40 шт., доска - 2 шт., стол преподавательский - 1 шт., шкаф книжный с полками - 1 шт., шкаф двухдверный - 1 шт., лаб. стол - 1 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Настенный экран – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

#### **2. Лаборатория современных экономических информационных систем.**

Специализированная мебель:

Парты - 6 шт., доска меловая - 1 шт., компьютерные столы - 7 шт., стол преподавательский - 3 шт., стулья - 28 шт., стол лабораторный - 3 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Компьютер в сборе - 7 шт.

#### **3. Помещение для самостоятельной работы.**

##### **Библиотечно-издательский центр.**

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1 шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

##### **Отдел обслуживания электронными изданиями**

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал - 18 шт.

Персональный компьютер - 3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

**8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

**8.3. Требования к специализированному оборудованию**

Нет

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине Интеллектуальные информационные системы

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Интеллектуальные информационные системы

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

| Индекс | Формулировка компетенции  |
|--------|---|
| ПК-3   | Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач          |
| ПК-4   | Способен проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения |

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

| Разделы (темы) дисциплины   | Формируемые компетенции (коды) |      |
|---|--------------------------------|------|
|   | ПК-3                           | ПК-4 |
| Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС). | +                              | +    |
| Тема 1.1. Основные понятия и содержание дисциплины.                           | +                              | +    |
| Тема 1.2. Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства. | +                              | +    |
| Тема 1.3. Метод резолюций.  | +                              | +    |
| Раздел 2. Системы, основанные на знаниях                                      | +                              | +    |
| Тема 2.1. Системы, основанные на знаниях.                                     | +                              |      |
| Тема 2.2. Классификация.  | +                              | +    |
| Раздел 3. Проектирование ИИС .  | +                              | +    |
| Тема 3.1. Характеристики моделей.   | +                              | +    |
| Тема 3.2. Контроль баз знаний. Виды ошибок.                                   | +                              | +    |

**3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины  
ПК-3 Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач**

| Индикаторы достижения компетенций   | Критерии оценивания результатов обучения  |   |   |  | Средства оценивания результатов обучения                                  |                          |
|---|---|---|---|--|---|--------------------------|
|   | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо  | отлично  | Текущий контроль  | Промежуточная аттестация |
| ПК-3.4. Формирует знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности | Не имеются знания в области компьютерной графики и не использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности             | Есть частичные знания в области компьютерной графики и использует некоторые знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности        | Сформированы знания в области компьютерной графики и использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности                  | Отличные знания в области компьютерной графики и успешно использует знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности               | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа | Экзамен                  |
| ПК-3.8. Разрабатывает компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов.                    | Не умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения. | Частично умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения. | Хорошо умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения. | Отлично умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения. | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа | Экзамен                  |
| ПК-3.9. Использует современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное)                             | Не умеет использовать современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное)                                  | Частично умеет использовать современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное)                                  | Хорошо умеет использовать современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное)                                  | Отлично умеет использовать современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное)                                  | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа | Экзамен                  |

**ПК-4 Способен проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения**

| Индикаторы достижения компетенций   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |   | Средства оценивания результатов обучения                                  |                          |
|---|--|--|---|---|---|--------------------------|
|   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   | Текущий контроль  | Промежуточная аттестация |
| ПК-4.3. Разрабатывает архитектурную спецификацию информационной системы, проводит верификацию архитектуры информационных систем | Не умеет разрабатывать архитектурную спецификацию информационной системы, проводит верификацию архитектуры информационных систем | Разрабатывает архитектурную спецификацию информационной системы, проводит верификацию архитектуры информационных систем с ошибками | Разрабатывает архитектурную спецификацию информационной системы, проводит верификацию архитектуры информационных систем | С легкостью разрабатывает архитектурную спецификацию информационной системы, проводит верификацию архитектуры информационных систем | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа | Экзамен                  |
| ПК-4.9. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)                          | Не умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)                          | Частично умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик))                     | Хорошо умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)             | Отлично умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)                        | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа | Экзамен                  |
| ПК-4.10. Применяет методы компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.                               | Не владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.                                      | Частично владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.                                  | Владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.                                | Демонстрирует владение методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.                             | устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ, контрольная работа | Экзамен                  |



## Вопросы к экзамену

### по дисциплине Интеллектуальные информационные системы

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы представления знаний.
2. Дайте формальное определение семантической сети.
3. Дайте формальное определение неоднородной семантической сети.
4. Задача вывода на семантических сетях.
5. Системы фреймов. Задача вывода в системе фреймов
6. Перечислите основные типы рассуждений и охарактеризуйте различия между ними.
7. Чем индукция отличается от абдукции
8. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм метода резолюций.
9. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм ДСМ-метода.
10. Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами.
11. Охарактеризуйте основные методы прямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
12. Охарактеризуйте основные методы непрямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
13. Выбор адекватного способа представления знаний.
14. Сформулируйте основные принципы построения архитектуры интеллектуальных систем.
15. Особенности архитектуры распределённых интеллектуальных систем.
16. Опишите основные типы инструментальных средств построения интеллектуальных систем.
17. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса построения интеллектуальных систем.
18. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты динамических интеллектуальных систем, основанных на правилах.
19. Дайте формальное определение плана и опишите способы его представления.
20. Назовите основные способы моделирования целенаправленного поведения.
21. Основные особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний.
22. Сформулируйте основные принципы процесса индексации и аннотирования текстов для информационного поиска.
23. Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на естественном языке.
24. Какие существуют методы повышения релевантности поиска? формулируйте основные постулаты реляционно-ситуационного метода анализа текстов.
25. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
26. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
27. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
28. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Алгоритм выполнения программ на Прологе.
29. Рекурсия. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.
30. Введение в функциональное программирование. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
31. Понятие о нейронной сети. Модель нейрона.
32. Персептрон. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки

информации в нейронной сети.

33. Алгоритмы обучение нейронной сети. Оптимальные модели нейронных сетей.

34. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных.

### Задачи к экзамену

по дисциплине Интеллектуальные информационные системы

1. Написать программу, которая вычисляет сопротивление электрической цепи, состоящей из двух параллельно соединенных резисторов.
2. Написать программу, которая вычисляет доход по вкладу методом простых процентов ( $\text{Доход} = \text{Сумма} * (\text{Процент} / 12) * \text{Срок}$ ). В результате щелчка на кнопке ВЫЧИСЛИТЬ в окне программы должна отображаться величина дохода и сумма в конце срока вклада. Программа должна быть спроектирована таким образом, чтобы в поля СУММА и ПРОЦ. СТАВКА можно было ввести дробные числа, а в поле СРОК - только целое.
3. Составьте программу, которая определяет целую и дробную часть числа, вводимого пользователем. Числа находятся в интервале от 0 до 10.
4. Составьте программу, которая округляет числа, вводимые пользователем, до единичного разряда по банковским правилам. Числа вводятся с точностью до десятых.
5. Напишите программу, складывающую два целых числа, вводимых пользователем.
6. Напишите программу, которая переводит число в десятичной системе счисления, введенное пользователем, в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления, используя стандартные функции перевода.
7. Составьте программу, которая переводит числа  $a = 12$  и  $b = 10$  из десятичной системы счисления в двоичную, а затем проводит над ними логические операции: ( $a \text{ or } b$ ), ( $a \text{ and } b$ ), ( $a \text{ xor } b$ ), ( $\text{not } a$ ).
8. Напишите программу, которая осуществляет для целочисленного двоичного числа 1 сдвиг на разряд влево семь раз подряд, а затем сдвиг на разряд вправо также семь раз подряд. Результаты работы программы должны выводиться на экран.
9. Напишите программу, которая генерирует одномерный массив положительных целых случайных чисел, находящихся в интервале  $[0, 100)$ .
10. Напишите программу, которая генерирует двумерный массив  $4 \times 4$  положительных целых случайных чисел, находящихся в интервале  $[0, 100)$ .
11. Написать программу, которая вычисляет сопротивление электрической цепи, состоящей из двух параллельно соединенных резисторов.
12. Написать программу, которая вычисляет доход по вкладу методом простых процентов ( $\text{Доход} = \text{Сумма} * (\text{Процент} / 12) * \text{Срок}$ ). В результате щелчка на кнопке ВЫЧИСЛИТЬ в окне программы должна отображаться величина дохода и сумма в конце срока вклада. Программа должна быть спроектирована таким образом, чтобы в поля СУММА и ПРОЦ. СТАВКА можно было ввести дробные числа, а в поле СРОК - только целое.
13. Составьте программу, которая определяет целую и дробную часть числа, вводимого пользователем. Числа находятся в интервале от 0 до 10.
14. Составьте программу, которая округляет числа, вводимые пользователем, до единичного разряда по банковским правилам. Числа вводятся с точностью до десятых.
15. Напишите программу, складывающую два целых числа, вводимых пользователем.
16. Напишите программу, которая переводит число в десятичной системе счисления, введенное пользователем, в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления, используя стандартные функции перевода.
17. Составьте программу, которая переводит числа  $a = 12$  и  $b = 10$  из десятичной системы счисления в двоичную, а затем проводит над ними логические операции: ( $a \text{ or } b$ ), ( $a \text{ and } b$ ), ( $a \text{ xor } b$ ), ( $\text{not } a$ ).

18. Напишите программу, которая осуществляет для целочисленного двоичного числа 1 сдвиг на разряд влево семь раз подряд, а затем сдвиг на разряд вправо также семь раз подряд. Результаты работы программы должны выводиться на экран.
19. Напишите программу, которая генерирует одномерный массив положительных целых случайных чисел, находящихся в интервале [0, 200).
20. Напишите программу, которая генерирует двумерный массив  $6 \times 6$  положительных целых случайных чисел, находящихся в интервале [0, 100).

## СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Прикладная информатика»

202\_ - 202\_ учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Интеллектуальные информационные системы

для обучающихся направления подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика

1. Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами.
2. Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на естественном языке.
3. Напишите программу, которая генерирует одномерный массив положительных целых случайных чисел, находящихся в интервале [0, 200).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хапаева Л.Х.

### Тестовые вопросы

по дисциплине Интеллектуальные информационные системы

1. *пк-4*

Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой программ, на основе применения метода (методов) \_\_\_\_\_

2. *пк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга называется:

- кибернетика
- нейрокибернетика
- кибернетика "черного ящика"
- нейродинамика

3. *пк-4*

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на поиск алгоритма решения интеллектуальных задач, называется \_\_\_\_\_

4. *пк-4*

Нейрокибернетика сосредоточена на создании и объединении элементов в функционирующие системы, которые называются \_\_\_\_\_ сети

5. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ**

В настоящее время при создании нейронных сетей используются подходы:

- аппаратный
- нейронный
- программный
- алгоритмический
- гибридный

6. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

В основе нейрокибернетики лежит принцип, который ориентирован на:

- поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач
- разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана
- аппаратное моделирование структур, сходных со структурой человеческого мозга
- аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу

7. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

В основе кибернетики "черного ящика" лежит принцип, который ориентирован на:

- разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана
- аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга
- аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу
- поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач

8. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Модель, основанная на представлении знаний в форме правил, структурированных в соответствии с образцом <<ЕСЛИ (условие), ТО (действие)>> является:

- семантической сетью
- фреймовой моделью
- логической моделью
- продукционной моделью

9. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Модель, построенная на отдельных фреймах (рамках), которые являются единицами представления информации называется:

- семантическая сеть
- продукционная модель
- фреймовая модель
- логическая модель

10. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Модель, основанная на изображении понятий с помощью точек и отношений между ними с помощью дуг на плоскости является:

- семантическая сеть
- продукционная модель
- фреймовая сеть
- логическая модель

11. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

По типам отношений семантические сети подразделяются на:

- однородные, бинарные
- однородные, неоднородные
- бинарные, парные
- бинарные, неоднородные

12. *нк-4*

Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей называется \_\_\_\_\_

13. *нк-4*

Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, состоящую из множества отдельных элементов, которые называются \_\_\_\_\_

14. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, которая состоит из:

- рамки
- узлов
- фактов
- слотов

15. *нк-3*

Язык программирования ориентированный на использование продукционной модели представления знаний называется \_\_\_\_\_

16. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ**

При использовании продукционной модели база знаний состоит из:

- фактов
- фреймов
- условий
- правил

17. *нк-3*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Утверждение о том, что соблюдается некоторое конкретное соотношение между объектами, называется \_\_\_\_\_

18. *нк-3*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Чтобы установить отношения между объектами на основе имеющихся фактов используют:

- процедуру
- факт
- правила
- запрос

19. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей, называется \_\_\_\_\_

20. *нк-3*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

- Слот АКО во фреймовой модели представления знаний используется для...
  - создания сети фреймов
  - связи с файлами данных
  - удаления фрейма
  - добавления нового фрейма

21. *нк-3*

Модель, основанная на правилах и позволяющая представить знания в виде предложений типа: Если (условие), то (действие), называется \_\_\_\_\_ сеть (модель)

22. *нк-3*

- При использовании продукционной модели база знаний состоит из набора \_\_\_\_\_

23. *нк-3*

- Фрейм-прототип - это фрейм, \_\_\_\_\_

24. nk-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

- Фрейм-экземпляр - это ...
- пустой фрейм, описывающий понятия
- фрейм, описывающий конкретный объект
- фрейм, порождающий другой фрейм
- фрейм, связанный с другим фреймом

25. nk-3

Фрейм, описывающий конкретный объект называется \_\_\_\_\_

26. nk-3

Пустой фрейм, описывающий понятия называется \_\_\_\_\_

27. nk-3

Основным объектам формирования, обработки и исследования в области искусственного интеллекта является \_\_\_\_\_

28. nk-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

- Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой программ, на основе применения:
- алгоритмических методов
- продукционных методов
- метода резолюций
- эвристических методов

29. nk-3

Установите правильную последовательность периодов истории исследования и разработок в области искусственного интеллекта:

- 3: Разработка экспертных систем
- 1: Моделирование мышления человека путем разработки общих методов решения задач
- 4: Создание мультиагентных систем
- 2: Попытки создания методов для задач, решаемых не в искусственных, а в реальных проблемных средах

30. nk-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Кибернетика "черного ящика" это \_\_\_\_\_

31. nk-4

Нейронные сети – это \_\_\_\_\_

32. nk-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

- В области искусственного интеллекта решаются следующие задачи:
- представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях
- разработка баз данных
- вычислительные задачи
- вычислительная математика

33. nk-4

Отдельные факты, которые характеризуют объекты, процессы и явления в предметной области называются \_\_\_\_\_

34. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Экспертные системы предназначены для решения:

- формализованных задач
- неформализованных задач
- вычислительных задач
- вычислительной математики

35. *нк-4*

Совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю называется \_\_\_\_\_

36. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Предназначена для временного хранения фактов и гипотез, содержит промежуточные данные или результаты общения систем с пользователем

- факт
- база данных
- подсистема общения
- подсистема объяснений

37. *нк-4*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Служит для ведения диалога с пользователем, в ходе которого запрашиваются необходимые факты для процесса рассуждений

- база знаний
- факт
- база данных
- подсистема общения

38. *нк-3*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Элементы списка в ПРОЛОГе разделяются между собой:

- точкой
- запятой
- двоеточием
- пробелом

39. *нк-3*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Как в языке программирования ПРОЛОГ изображается операция целочисленного деления:

- /
- div
- mod
- \

40. *нк-3*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Остаток от деления в языке ПРОЛОГ обозначается операцией:

- abs
- div
- mod
- int

41. *нк-3*

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Какое служебное слово не является названием раздела ПРОЛОГ - программы:

- GOAL
- CLAUSES
- BEGIN
- PREDICATES

42. пк-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Переменная, не имеющая значения, называется:

анонимной

свободной

пустой

простой

43. пк-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Переменная, имеющая значение, называется:

определенной

несвободной

конкретной

конкретизированной



## Вопросы для устного опроса

по дисциплине Интеллектуальные информационные системы

### Вопросы к разделу 1.

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы представления знаний.
2. Дайте формальное определение семантической сети.
3. Дайте формальное определение неоднородной семантической сети.
4. В чём заключается задача вывода на семантических сетях?
5. Что такое системы фреймов? В чём состоит задача вывода с системы фреймов?
6. Перечислите основные типы рассуждений и охарактеризуйте различия между ними.
7. Чем индукция отличается от абдукции?
8. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм метода резолюций.
9. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм ДСМ-метода.
10. Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами.
11. Охарактеризуйте основные методы прямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
12. Охарактеризуйте основные методы непрямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
13. Как осуществляется выбор адекватного способа представления знаний?

### Вопросы к разделу 2.

1. Сформулируйте основные принципы построения архитектуры интеллектуальных систем.
2. В чём заключаются особенности архитектуры распределённых интеллектуальных систем?
3. Опишите основные типы инструментальных средств построения интеллектуальных систем.
4. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса построения интеллектуальных систем.
5. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты динамических интеллектуальных систем, основанных на правилах.
6. Дайте формальное определение плана и опишите способы его представления.
7. Назовите основные способы моделирования целенаправленного поведения.
8. Назовите основные особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний. Какие подходы существуют к решению этой проблемы?
9. Сформулируйте основные принципы процесса индексации и аннотирования текстов для информационного поиска.
10. Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на естественном языке.

### Вопросы к разделу 3.

1. Какие существуют методы повышения релевантности поиска? формулируйте основные постулаты реляционно-ситуационного метода анализа текстов.

2. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
3. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
4. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
5. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Алгоритм выполнения программ на Прологе.
6. Рекурсия. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.
7. Введение в функциональное программирование. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
8. Понятие о нейронной сети. Модель нейрона.
9. Персептрон. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети.
10. Алгоритмы обучение нейронной сети. Оптимальные модели нейронных сетей.
11. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных.

**Задания для контрольной работы**  
**по дисциплине: Интеллектуальные информационные системы**

1. Разработать синтаксический анализатор формулы исчисления высказываний.
2. Разработать синтаксический анализатор формулы исчисления предикатов первого порядка.
3. Дана произвольная формула исчисления высказываний. Преобразовать ее в конъюнктивную нормальную форму.
4. Дана произвольная формула исчисления высказываний. Преобразовать ее в дизъюнктивную нормальную форму.
5. Дана формула исчисления высказываний в дизъюнктивной нормальной форме. Преобразовать ее в конъюнктивную нормальную форму.
6. Дана произвольная формула исчисления предикатов первого порядка. Преобразовать ее в конъюнктивную нормальную форму.
7. Дана формула исчисления предикатов первого порядка в конъюнктивной нормальной форме. Преобразовать ее в пренексную нормальную форму.
8. Дана произвольная формула исчисления предикатов первого порядка. Преобразовать ее в дизъюнктивную нормальную форму.
9. Дана формула исчисления предикатов первого порядка в дизъюнктивной нормальной форме. Преобразовать ее в пренексную нормальную форму.
10. Дана формула исчисления предикатов первого порядка, представленная в пренексной нормальной форме. Преобразовать ее в сколемовскую стандартную форму

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

### 5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

### 5.2 Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### 5.3 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

### 5.4 Критерии оценивания выполнения контрольной работы

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания, отлично осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Демонстрирует знания основных методов проектирования ИС, профилей открытых ИС, функциональных и технологических стандартов разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Готов и умеет проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.

Оценка **«хорошо»**, выставляется обучающемуся, если он демонстрирует хорошие знания, умело осуществляет и обосновывает выбор в области проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он знает некоторые методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Неуверенно проектирует объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий. Частично владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающемуся не знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические

стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Не умеет и не готов проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий. Не владеет навыками применения проектных решений ИС.

### **5.6 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

---