

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2025 18:09:13

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

проректор по ОД

И.Г. Егоров

«20 12 2025» г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Представление знаний в информационных системах»**

### **Направление подготовки**

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

### **Направленность (профиль)**

*«Информационные системы и технологии»*

*«Информационные технологии в образовании»*

*«Информационные технологии в дизайне»*

### **Квалификация**

*бакалавр*

**Год начала подготовки - 2025**

**Грозный – 2025**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины – дать систематический обзор современных моделей представления знаний, изучить и освоить принципы построения экспертных систем, рассмотреть перспективные направления развития систем искусственного интеллекта и принятия решений. Цели преподавания дисциплины. В результате изучения данной дисциплины студент должен знать:

- модели представления знаний;
- принципы построения экспертных систем;
- современные системы искусственного интеллекта и принятия решений; и уметь:
- разрабатывать программные реализации экспертных систем на ЭВМ;
- применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.

Задачи изложения и изучения дисциплины. При изучении данной дисциплины в процессе чтения лекций преподаватель излагает студентам существующие модели представления знаний, принципы построения экспертных систем и перспективные направления развития систем искусственного интеллекта и принятия решений. В процессе самостоятельной работы студент на основе конспектов лекций, и рекомендованной литературы производит усвоение знаний. Контроль знаний осуществляется преподавателем по результатам контрольных работ. На основе полученных знаний и методических указаний по выполнению лабораторных работ студентом под руководством преподавателя проводится выполнение лабораторных работ.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Представление знаний в ИС» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр»).

Для освоения дисциплины «Представление знаний в ИС» студент должен обладать знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:

- архитектура информационных систем.

Данная дисциплина является предшествующей и необходимой для изучения следующих дисциплин:

- интеллектуальные информационные системы и технологии;
- введение в искусственный интеллект;
- анализ больших данных.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

| Код по ФГОС                                        | Индикаторы достижения                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ) |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные компетенции</b>                |                                                                 |                                                     |
| <b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные | <b>ОПК.1.1.</b> Знает основы математики, физики, вычислительной | <b>Знать:</b>                                       |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | техники и программирования<br><b>ОПК.1.2.</b> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования<br><b>ОПК.1.3.</b> Имеет навыки в теоретическом и экспериментальном исследованиях объектов профессиональной деятельности | - основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.<br><b>Уметь:</b><br>- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.<br><b>Владеть:</b><br>- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.                                                                                                                                         |
| <b>ПК-7</b> Способен создавать и сопровождать архитектуру программных средств                                                                             | <b>ПК 7.2.</b> Определяет перечень возможных архитектур развертывания каждого компонента<br><b>ПК 7.8.</b> Умеет описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы                                                                                                                                                          | <b>Знать:</b><br>- понятия инженерии знаний и нейрокибернетики;<br>- методы представления и обработки знаний;<br>- язык логического программирования Prolog.<br><b>Уметь:</b><br>- ориентироваться, а различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому;<br>- получать концептуальное описание предметной области в виде поля знаний.<br><b>Владеть:</b><br>- способами проектирования баз знаний и реализации систем, основанных на знаниях.<br>- приемами формирования знаний. |

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

| Вид учебной работы               | Всего часов / зач. ед. |                |
|----------------------------------|------------------------|----------------|
|                                  | 8 семестр              | 9 семестр      |
|                                  | ОФО                    | ЗФО            |
| <b>Контактная работа (всего)</b> | <b>48/1,33</b>         | <b>16/0,45</b> |
| В том числе:                     | -                      | -              |
| Лекции                           | 24/0,665               | 8/0,225        |
| Практические занятия             | -                      | -              |
| Семинары                         | -                      | -              |
| Лабораторные работы              | 24/0,665               | 8/0,225        |

|                                                    |                |                 |
|----------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>              | <b>96/2,67</b> | <b>128/3,55</b> |
| В том числе:                                       | -              | -               |
| Курсовая работа (проект)                           | -              | -               |
| Расчетно-графические работы                        | -              | -               |
| ИТР                                                | -              | -               |
| Рефераты                                           | -              | -               |
| Разработка проекта                                 | 36 / 1         | 36/1            |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> | -              | -               |
| Подготовка к лабораторным работам                  | 36 / 1         | 56/1,55         |
| Подготовка к практическим занятиям                 | -              | -               |
| Подготовка к зачету / экзамену                     | 24 / 0,67      | 36/1            |
| Вид промежуточной аттестации                       | -              | -               |
| <b>Вид отчетности</b>                              | <b>зачет</b>   | <b>зачет</b>    |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>               | <b>144</b>     | <b>144</b>      |
|                                                    | <b>4</b>       | <b>4</b>        |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

| №<br>п/<br>п                  | Наименование раздела<br>дисциплины по<br>семестрам | Лекц.<br>зан.<br>часы/з.е. |         | Практ.<br>зан.<br>часы/з.е. |         | Лаб. зан.<br>часы/з.е |         | Семин.<br>зан.<br>часы/з.е |         | Всего<br>часов/<br>з.е. |     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|---------|-----------------------------|---------|-----------------------|---------|----------------------------|---------|-------------------------|-----|
|                               |                                                    | ОФ<br>О                    | ЗФ<br>О | ОФ<br>О                     | ЗФ<br>О | ОФ<br>О               | ЗФ<br>О | ОФ<br>О                    | ЗФ<br>О | ОФ<br>О                 | ЗФО |
| ОФО 5 семестр (ЗФО 7 семестр) |                                                    |                            |         |                             |         |                       |         |                            |         |                         |     |
| 1.                            | Модели представления<br>знаний                     | 12                         | 6       | -                           |         | 12                    | 4       | -                          |         | 24                      | 10  |
| 2.                            | Представление знаний<br>нейронными сетями          | 12                         | 2       | -                           |         | 12                    | 4       | -                          |         | 24                      | 6   |
|                               | ИТОГО                                              | 24                         | 8       |                             |         | 24                    | 12      |                            |         | 48                      | 16  |

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины | Содержание раздела |
|----------|------------------------------------|--------------------|
|----------|------------------------------------|--------------------|

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Модели представления знаний            | <b>Лекция 1.1.</b> Основные понятия инженерии знаний.<br><b>Лекция 1.2.</b> Логическая модель представления знаний.<br><b>Лекция 1.3.</b> Фреймовая модель представления знаний.<br><b>Лекция 1.4.</b> Сетевые модели представления знаний.<br><b>Лекция 1.5.</b> Продукционные модели представления знаний. |
| 2. | Представление знаний нейронными сетями | <b>Лекция 2.1.</b> Структура нейронной сети.<br><b>Лекция 2.2.</b> Представление нечетких знаний.<br><b>Лекция 2.3.</b> Технология приобретения знаний.                                                                                                                                                      |

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

| №<br>п/п | Наименование раздела дисциплины        | Наименование практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Модели представления знаний            | <b>Лабораторная работа №1.</b> Классификация знаний. Исследование предметной области<br><b>Лабораторная работа №2.</b> Построение моделей в системах искусственного интеллекта (декларативный язык ПРОЛОГ)<br><b>Лабораторная работа № 3.</b> Продукции в системах искусственного интеллекта<br><b>Лабораторная работа № 4.</b> Фреймовые модели представления знаний |
| 2.       | Представление знаний нейронными сетями | <b>Лабораторная работа № 5.</b> Нейронные сети в системах искусственного интеллекта. «Аппроксимация функций нейронной сетью»                                                                                                                                                                                                                                          |

### 5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

| №<br>п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|----------|---------------------------------|--------------------|
| 1.       | -                               | -                  |

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Способ организации самостоятельной работы: подготовка одного из типов проектов на тему по выбору студента.

Типы проектов:

1. Разработка экспертной системы
2. Принятие решений на основе генетического алгоритма
3. Принятие решений на основе нейронной сети
4. Разработка программ оценки качества изображений
5. Разработка программ улучшения качества изображений

## **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

*(Находится в электронном виде на кафедре / в ЭБС IPRbooks)*

1. Представление знаний в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 169 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64163.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики [Электронный ресурс]: монография/ Дьяконов В.П., Круглов В.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 454 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8683.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13974.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835.html>. — ЭБС «IPRbooks»
5. Основы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://computer-lectures.ru>
6. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к рубежным аттестациям**

*К 1-ой рубежной аттестации:*

1. Уровни понимания. Методы решения задач.
2. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
3. Фреймы. Исчисления предикатов.
4. Системы продукций. Семантические сети.
5. Нечеткая логика.
6. Алгоритмы эвристического поиска.
7. Поиск решений на основе исчисления предикатов.
8. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
9. Продукционные системы. Классификация ядер продукции.
10. Стратегия решений организации поиска.

*Ко 2-ой рубежной аттестации:*

11. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
12. Продукционные системы. Классификация ядер продукции.
13. Стратегия решений организации поиска.
14. Нечеткое планирование.
15. Сложность решения задач планирования.
16. Назначение экспертных систем.
17. Структура экспертных систем.

18. Этапы разработки экспертных систем.
19. Представление знаний в экспертных системах.
20. Режимы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом.
21. Методы работа со знаниями.
22. Основная модель Нейросетевые технологии.
23. Особенности программирования в языке ПРОЛОГ.
24. Особенности программирования в языке ЛИСП.

Образец билета рубежной аттестации:

|                                                                                                                                                                                                                                             |         |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|
| <b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b><br><b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b><br><b>Кафедра «Информационные технологии»</b><br><b>Дисциплина «Представление знаний в ИС»</b><br><b>1-я рубежная аттестация</b> |         |                |
| Группа: _____                                                                                                                                                                                                                               | Билет 1 | Семестр: _____ |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Сложность решения задач планирования.</li><li>2. Назначение экспертных систем.</li></ol>                                                                                                           |         |                |
| Преподаватель _____                                                                                                                                                                                                                         |         |                |

|                                                                                                                                                                                                                                             |         |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|
| <b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b><br><b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b><br><b>Кафедра «Информационные технологии»</b><br><b>Дисциплина «Представление знаний в ИС»</b><br><b>2-я рубежная аттестация</b> |         |                |
| Группа: _____                                                                                                                                                                                                                               | Билет 1 | Семестр: _____ |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Стратегия решений организации поиска.</li><li>2. Методы работа со знаниями.</li></ol>                                                                                                              |         |                |
| Преподаватель _____                                                                                                                                                                                                                         |         |                |

## 7.2. Вопросы к зачету / экзамену

Вопросы к зачету

1. Уровни понимания. Методы решения задач.
2. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
3. Фреймы. Исчисления предикатов.
4. Системы продукций. Семантические сети.
5. Нечеткая логика.
6. Алгоритмы эвристического поиска.
7. Поиск решений на основе исчисления предикатов.
8. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
9. Продукционные системы. Классификация ядер продукции.
10. Стратегия решений организации поиска.

11. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
12. Продукционные системы. Классификация ядер продукции.
13. Стратегия решений организации поиска.
14. Нечеткое планирование.
15. Сложность решения задач планирования.
16. Назначение экспертных систем.
17. Структура экспертных систем.
18. Этапы разработки экспертных систем.
19. Представление знаний в экспертных системах.
20. Режимы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом.
21. Методы работа со знаниями.
22. Основная модель Нейросетевые технологии.
23. Особенности программирования в языке ПРОЛОГ.
24. Особенности программирования в языке ЛИСП.

Образец билета к экзамену:

|                                                                                                                                                                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b><br><b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b><br><b>Кафедра «Информационные технологии»</b><br><b>Дисциплина «Представление знаний в ИС»</b> |                |
| Группа: _____                                                                                                                                                                                             | Семестр: _____ |
| <b>Билет №1</b>                                                                                                                                                                                           |                |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Структура экспертных систем.</li><li>2. Этапы разработки экспертных систем.</li></ol>                                                                            |                |
| Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____                                                                                                                                            |                |

### 7.3. Текущий контроль

**Образец типового задания для лабораторных занятий**  
**Лабораторная работа №1. Классификация знаний. Исследование**  
**предметной области**

**Цель работы.** Изучить заданную предметную область и построить модель знаний в виде графа.

**Методические указания.** Для построения модели представления знаний в виде графа необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) Определить целевые действия задачи (являющиеся решениями).
- 2) Определить промежуточные действия или цепочку действий, между начальным состоянием и конечным (между тем, что имеется, и целевым действием).
- 3) Опередить условия для каждого действия, при котором его целесообразно и возможно выполнить. Определить порядок выполнения действий.
- 4) Добавить конкретные факты , исходя из поставленной задачи.
- 5) Преобразовать полученный порядок действий и соответствующие им факты, условия и действия.
- 6) Для проверки правильности построения записать цепочки, явно

проследив связи между ними. Этот набор шагов предполагает движение при построении модели от результата к начальному состоянию, но возможно и движение от начального состояния к результату (шаги 1 и 2).

- 7) Присвоить обозначения фактам  $\Phi$ , правилам  $\Pi$ , действиям  $\Delta$ .
- 8) Построить граф предметной области. (пример рис.1)

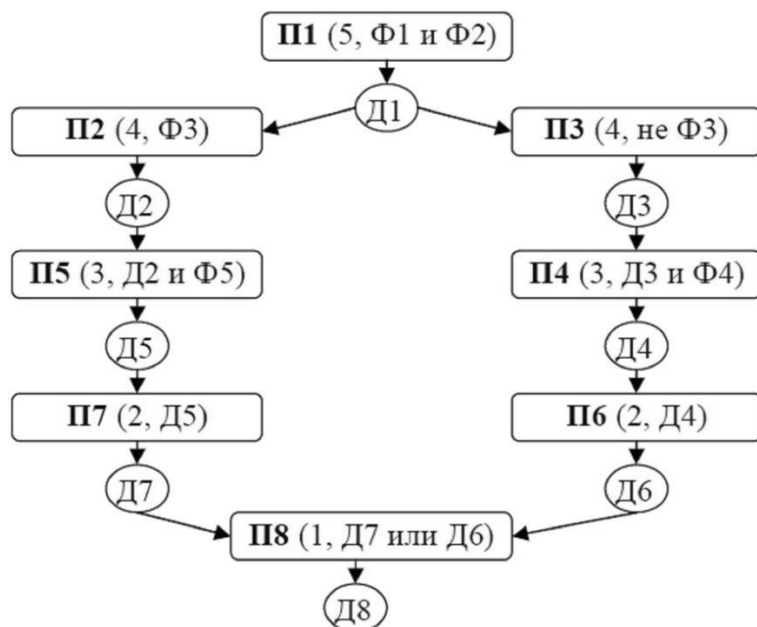


Рис. 1 – Пример графа модели знаний

**7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

**Таблица 7**

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                   | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование оценочного средства                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                               | менее 41 баллов<br>(неудовлетворительно) | 41-60 баллов<br>(удовлетворител      | 61-80 баллов<br>(хорошо)                                 | 81-100 баллов<br>(отлично)                    |                                                                                                                           |
| <b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b><br>- основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.                                                                                                                      | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины |
| <b>Уметь:</b><br>- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.                                     | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                                                                                                           |
| <b>Владеть:</b><br>- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.                                                                                                 | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                                                                                                           |
| <b>ПК-7:</b> Способен создавать и сопровождать архитектуру программных средств                                                                                                                                |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b><br>- понятия инженерии знаний и нейротехники;<br>- методы представления и обработки знаний;<br>- язык логического программирования Prolog.                                                      | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины |

|                                                                                                                                                                                                   |                             |                                      |                                                          |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b><br>- ориентироваться, а различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому;<br>- получать концептуальное описание предметной области в виде поля знаний. | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |
| <b>Владеть:</b><br>- способами проектирования баз знаний и реализации систем, основанных на знаниях.<br>- приемами формирования знаний.                                                           | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
  - **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
  - **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**
  - **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;
  - **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);
- 3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;
- 4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Представление знаний в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 169 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64163.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики [Электронный ресурс]: монография/ Дьяконов В.П., Круглов В.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 454 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8683.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13974.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835.html>. — ЭБС «IPRbooks»
5. Основы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://computer-lectures.ru>
6. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

### **10.2. Помещения для самостоятельной работы**

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-04.

## **Методические указания по освоению дисциплины «Представление знаний в информационных системах»**

### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Представление знаний в информационных системах» состоит из 2 связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Представление знаний в информационных системах» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, докладам и иным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждой лабораторно работе и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.**

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Представление знаний в информационных системах» - это углубление и расширение знаний в области искусственного интеллекта и представления знаний; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные

методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

#### 1. Разработка проекта

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные технологии»



/ Шабазов И. М. /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедры  
«Информационные технологии»



/ Моисеенко Н.А. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /