

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаралович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.10.2019 13:06:38

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88865a3823191a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Интеллектуальные информационные системы и технологии»*

**Направление подготовки**

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

**Направленности (профили)**

*«Информационные системы и технологии»*

*«Информационные технологии в образовании»*

*«Информационные технологии в дизайне»*

**Квалификация**

*бакалавр*

Грозный – 2020

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» являются изучение основных принципов построения и функционирования нового класса информационных систем (Интеллектуальные информационные системы), в основе которых лежит искусственный интеллект. Основной задачей преподавания данной дисциплины является системное представление разных типов ИИС и технологий их разработки, а также грамотного их использования при проектировании информационных систем.

Целью практической части дисциплины является обучение студентов структурными элементами разных классов интеллектуальных информационных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- Знакомство с функциональной структурой использования СИИ.
- Практическое использование моделей представления знаний.
- Знакомство с методами извлечения знаний.
- Изучение основных компонентов и характеристик нейронных сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Информационные технологии
- Технологии обработки информации
- Операционные системы
- Введение в искусственный интеллект
- Архитектура информационных систем
- Инструментальные средства информационных систем.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Геоинформационные системы и технологии
- Производственная практика, научно-исследовательская работа
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-2.** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

– **ИД-1 ОПК-2-знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

– **ИД-2 ОПК-2-уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

– **ИД-3 ОПК-2-иметь навыки:** применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**ОПК-5.** Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

– **ИД-1 ОПК-5- знать:** основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

– **ИД-2ОПК-5- уметь:** выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

– **ИД-3ОПК-5- иметь навыки:** инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**ПК-3.** Способность обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем.

– **ИД-1 ПК-3-знать:** Осуществляет мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД

– **ИД-2 ПК-3-уметь:** Осуществляет оптимизацию выполнения запросов к БД

– **ИД-3 ПК-3-иметь навыки:** Участвует в разработке регламентов резервного копирования БД.

**ПК-7.** Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба, и сложности.

– **ИД-1 ПК-7-знать:** Осуществляет планирование работ по разработке требований к системе

– **ИД-2 ПК-7-уметь:** Участвует в постановке целей создания системы

– **ИД-3 ПК-7-иметь навыки:** Участвует в разработке технического задания.

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

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	
		ОФО 7 семестр	ЗФО 9 семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>85/2,4</b>	<b>20/0,6</b>
В том числе:			
Лекции		34/0,9	10/0,3
Лабораторные работы		51/1,13	10/0,3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>95/2,6</b>	<b>160/4,4</b>
В том числе:			
Рефераты		55/1,5	80/2,2
Подготовка к лабораторным работам		20/0,5	40/1,1
Подготовка к экзамену		20/0,5	40/1,1
<b>Вид отчетности</b>		<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы		Лаб.зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.	Искусственный интеллект - основа новых информационных технологий. Этапы разработки интеллектуальной системы	6	2	11	2	17	4
2.	Классы экспертных систем. Технология создания экспертных систем.	6	2	8	2	14	4
3.	Модели представления знаний	6	2	8	2	14	4
4.	Формализация базы знаний	6	2	8	2	14	4
5.	Выбор инструментальных средств реализации экспертной системы	6	2	8	2	14	4
6.	Статические и динамические экспертные системы	4	-	8	-	12	-
	Итого	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>51</b>	<b>10</b>	<b>85</b>	<b>20</b>

### 2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Искусственный интеллект - основа новых информационных технологий. Этапы разработки интеллектуальной системы	Введение в искусственный интеллект. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных информационных систем. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Нейронные сети. Информационные хранилища. Адаптивные информационные системы. Основные этапы разработки интеллектуальной системы: Этап 1: Выбор подходящей проблемы. Этап 2: Разработка прототипной системы. Этап 3: Развитие прототипа до промышленной ЭС. Этап 4: Оценка системы. Этап 5: Стыковка системы. Этап 6: Поддержка системы.
2.	Классы экспертных систем. Технология создания экспертных систем.	Классифицирующие ЭС. Доопределяющие ЭС. Трансформирующие ЭС. Мультиагентные системы. Этапы создания экспертной системы. Идентификация проблемной области.
3.	Модели представления знаний	Построение концептуальной модели. Объектная модель. Функциональная модель. Поведенческая модель.
4.	Формализация базы знаний	Логическая модель представления знаний. Продукционные модели представления знаний. Динамические модели представления знаний. Семантические сети - представление знаний. Фреймы - представление знаний.

5.	Выбор инструментальных средств реализации экспертной системы	Этап реализации экспертной системы. Алгоритм выбора инструментального средства. Особенности экспертных систем экономического анализа. Метод классификации ситуаций.
6.	Статические и динамические экспертные системы	Статические и динамические экспертные системы. Интерфейс с конечным пользователем. Представление знаний в экспертных системах. Уровни представления и уровни детальности. Организация знаний в рабочей системе. Организация знаний в базе данных. Методы поиска решений в экспертных системах. Инструментальный комплекс для создания статических экспертных систем. Средства представления знаний и стратегии управления. Инструментальный комплекс для создания экспертных систем реального времени.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Модели представления знаний	1. Программирование в логике Пролог – программы. Поиск с возвратом в Прологе. 2. Рекурсия в Прологе. 3. Обработка списков в Прологе. 4. Рекурсивные структуры данных (деревья) в Прологе
2.	Формализация базы знаний	5. Логические программы и модель реляционной базы данных 6. Формирование базы знаний. Работа с файлами.

### 5.4. Практические занятия (семинары) - нет

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

В качестве самостоятельной работы студент выполняет и защищает реферат.

#### Примерные темы рефератов:

1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
2. Информационные хранилища.
3. Адаптивные информационные системы.
4. Адаптивные и интеллектуальные технологии
5. Основные этапы разработки интеллектуальной системы
6. Интеллектуальные системы в управлении
7. Интеллектуальные системы в экономике
8. Интеллектуальные системы в образовании
9. Интеллектуальные информационные технологии
10. Области применения интеллектуальных систем
11. Сетевые модели знаний
12. Базы знаний как современные интеллектуальные системы
13. Основы технологии баз знаний
14. Метаданные для информационных ресурсов

15. Нейронные семиотические системы
16. Системы управления знаниями
17. Экспертные системы.
18. Самообучающиеся системы.
19. Нейронные сети.
20. Технологии автоматического распознавания образов
21. Автоматизация работы со знаниями

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

1. Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Г. Кухаренко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 116 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47933.html> (ЭБС «IPR Books»)
2. Пальмов, С. В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пальмов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 195 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75375.html> (ЭБС «IPR Books»)
3. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях [Электронный ресурс]: учебник / Л.С. Болотова. - М.: Финансы и статистика, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035304.html> (ЭБС «Консультат-студент»)
4. Основы построения интеллектуальных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособ./ Г.В. Рыбина. - М.: Финансы и статистика, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034123.html> (ЭБС «Консультат-студент»)
5. Методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / Осипов Г.С. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113236.html> (ЭБС «Консультат-студент»)

## **7. Оценочные средства**

### **Вопросы к рубежной аттестации**

*К 1-ой рубежной аттестации:*

1. Введение в искусственный интеллект.
2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
3. Классификация интеллектуальных информационных систем.
4. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
5. Экспертные системы.
6. Самообучающиеся системы.
7. Нейронные сети.
8. Информационные хранилища.
9. Адаптивные информационные системы.
10. Основные этапы разработки интеллектуальной системы
11. Классифицирующие ЭС.
12. Доопределяющие ЭС.
13. Трансформирующие ЭС.

14. Мультиагентные системы.
15. Этапы создания экспертной системы.
16. Идентификация проблемной области.
17. Построение концептуальной модели.
18. Объектная модель.

*Ко 2-ой рубежной аттестации:*

1. Функциональная модель.
2. Поведенческая модель.
3. Логическая модель представления знаний.
4. Продукционные модели представления знаний.
5. Динамические модели представления знаний.
6. Семантические сети - представление знаний.
7. Фреймы - представление знаний.
8. Этап реализации экспертной системы.
9. Алгоритм выбора инструментального средства.
10. Особенности экспертных систем экономического анализа.
11. Метод классификации ситуаций.
12. Статические и динамические экспертные системы.
13. Интерфейс с конечным пользователем.
14. Представление знаний в экспертных системах.
15. Уровни представления и уровни детальности.
16. Организация знаний в рабочей системе.
17. Организация знаний в базе данных.
18. Методы поиска решений в экспертных системах.
19. Инструментальный комплекс для создания статических экспертных систем.
20. Средства представления знаний и стратегии управления.

**Вопросы к экзамену:**

1. Введение в искусственный интеллект.
2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
3. Классификация интеллектуальных информационных систем.
4. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
5. Экспертные системы.
6. Самообучающиеся системы.
7. Нейронные сети.
8. Информационные хранилища.
9. Адаптивные информационные системы.
10. Основные этапы разработки интеллектуальной системы
11. Классифицирующие ЭС.
12. Доопределяющие ЭС.
13. Трансформирующие ЭС.
14. Мультиагентные системы.
15. Этапы создания экспертной системы.
16. Идентификация проблемной области.

17. Построение концептуальной модели.
18. Объектная модель.
19. Функциональная модель.
20. Поведенческая модель.
21. Логическая модель представления знаний.
22. Продукционные модели представления знаний.
23. Динамические модели представления знаний.
24. Семантические сети - представление знаний.
25. Фреймы - представление знаний.
26. Этап реализации экспертной системы.
27. Алгоритм выбора инструментального средства.
28. Особенности экспертных систем экономического анализа.
29. Метод классификации ситуаций.
30. Статические и динамические экспертные системы.
31. Интерфейс с конечным пользователем.
32. Представление знаний в экспертных системах.
33. Уровни представления и уровни детальности.
34. Организация знаний в рабочей системе.
35. Организация знаний в базе данных.
36. Методы поиска решений в экспертных системах.
37. Инструментальный комплекс для создания статических экспертных систем.
38. Средства представления знаний и стратегии управления.

Образец билетов рубежной аттестации:

<b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова <b>Кафедра «Информационные технологии»</b> Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» 1-я рубежная аттестация	
<b>Группа:</b>	<b>Семестр: 7</b>
	<b>Билет №</b>
1. Системы с интеллектуальным интерфейсом.	
2. Экспертные системы.	
<b>Преподаватель</b> _____	

<b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> им. акад. М.Д. Миллионщикова <b>Кафедра «Информационные технологии»</b> Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» 2-я рубежная аттестация	
<b>Группа:</b>	<b>Семестр: 7</b>
	<b>Билет №</b>
1. Интерфейс с конечным пользователем.	
2. Представление знаний в экспертных системах.	
<b>Преподаватель</b> _____	



Образец билета к экзамену:

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**  
**Институт прикладных информационных технологий**  
**Кафедра «Информационные технологии»**  
**Вопросы к экзамену по дисциплине**  
**«Интеллектуальные информационные системы и технологии»**

**Билет №7**

1. Трансформирующие ЭС
2. Организация знаний в базе данных.

**Преподаватель:** \_\_\_\_\_

**Зав.каф.** \_\_\_\_\_

**Текущий контроль**

**Образец типового задания для лабораторной работы**  
**Лабораторная работа № 2. Рекурсия в Прологе**

**1. Постановка задачи**

Написать рекурсивную программу вычисления суммы ряда чисел  $\cos(n)$ . Результат выведите в виде таблицы.

Применить нехвостовую и хвостовую рекурсии.

**2. Выполнение работы**

***Не хвостовая рекурсия:***

```
PREDICATES
  sum(integer, real).
CLAUSES
  sum(0, 1):-!.
  sum(N, R):-
    Next_N=N-1,
    sum(Next_N, P),
    R=cos(N)+P,
    writef(" % \t %-4", N, R), nl.
GOAL
  write("    *** Lab 3. Recurse ***"), nl, nl,
  write("Enter quantity of elements of a number: "),
  readint(X), nl,
  write("Number    SumCos"), nl,
  sum(X, Res).
```

***Хвостовая рекурсия:***

```
PREDICATES
  sum(integer, real, real).
CLAUSES
  sum(0, _, _):-!.
```

```

sum(N, R, P):-
    Next_N=N-1,
    R=cos(N)+P,
    sum(Next_N, R, R),
    writef(" % \t %-4", N, R), nl.

```

GOAL

```

write("    *** Lab 3. Recurse ***"), nl, nl,
write("Enter quantity of elements of a number: "),
readint(X), nl,
write("Number    SumCos"), nl,
sum(X, Res, 0).

```

### 3. Результаты

```

cmd [ОхръСштэю LAB3.EXE]
*** Lab 3. Recurse ***
Enter quantity of elements of a number: 5
Number    SumCos
1         1.5403023059
2         1.1241554693
3         0.1341629727
4        -0.5194806481
5        -0.2358184627

```

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### А) Основная литература:

1. Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Г. Кухаренко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 116 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47933.html> (ЭБС «IPR Books»)

2. Пальмов, С. В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пальмов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 195 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75375.html> (ЭБС «IPR Books»)

3. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях [Электронный ресурс]: учебник / Л.С. Болотова. - М.: Финансы и статистика, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035304.html> (ЭБС «Консультат-студент»)

4. Основы построения интеллектуальных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособ./ Г.В. Рыбина. - М.: Финансы и статистика, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034123.html> (ЭБС «Консультат-студент»)

5. Методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / Осипов Г.С. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113236.html> (ЭБС «Консультат-студент»)

### Б) Дополнительная литература

6. Советов, Борис Яковлевич. Интеллектуальные системы и технологии [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 230400 "Информационные системы и технологии" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский - Москва: Академия, 2013. - 320 с.

7. Теория и практика логического программирования на языке Visual Prolog 7 [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Цуканова Н.И., Дмитриева Т.А. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201940.html> (ЭБС «Консультат-студент»).

8. Шрайнер, П. А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс] / П. А. Шрайнер. — Электрон. Текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 213 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52194.html> (ЭБС «IPR Books»)

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

Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, необходимое программное обеспечение, интерактивная доска.

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные технологии»

/ Вахаева Д.А. /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой  
«Информационные технологии»

/ Моисеенко Н.А. /

Директор ДУМР

/ Магомаева М.А. /