

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ОД.3 Представление знаний в ИС**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии  
направленность (профиль) «Программно-аппаратные комплексы»**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2018**

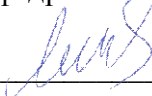
год набора

**Составитель:**

Фридман А.Я., д-р техн. наук,  
профессор кафедры информатики и  
вычислительной техники

Утверждено на заседании кафедры  
информатики и вычислительной техники  
(протокол № 9 от «30»мая 2018 г.)

Зав. кафедрой



Яковлев С.Ю.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** - приобретение знаний об основных логических методах искусственного интеллекта как научного направления, моделях представления знаний в прикладных интеллектуальных системах, классификации и структуре экспертных систем. Рассматриваются теоретические подходы и инструментальные средства проектирования, разработки и отладки экспертных систем, этапы их разработки и примеры реализации.

В результате освоения дисциплины «Представление знаний в ИС» обучающийся должен:

**знать:**

- историю, цели и задачи исследований в области искусственного интеллекта, экспертных систем, принципах их построения и областях применения;
- классификацию и примеры инструментальных средств, предназначенных для ускорения разработки и повышения эффективности экспертных систем;
- проблемы построения систем общения с компьютером на естественном языке;
- основные принципы и методы исчислений.

**уметь:**

- производить построение моделей неформализуемых задач;
- самостоятельно разрабатывать экспертные системы;
- отличить различные модели представления знаний.

**владеть:**

- основными методами представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта;
- спецификой практической реализации систем продукций;
- спецификой практической реализации экспертных систем;
- навыками разработки формальных моделей систем продукции.

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12).

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1. в структуре образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Программно-аппаратные комплексы.

При изучении дисциплины «Представление знаний в ИС» необходимы предметные знания по дисциплине «Информатика», «Дискретная математика», «Программирование», «Математическая логика и теория алгоритмов».

В свою очередь дисциплина «Представление знаний в ИС» необходима для написания междисциплинарной курсовой работы и выпускной квалификационной работы.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С**

**ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов.  
(из расчета 1 ЗЕТ = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
3	6	3	108	16	32	-	48	9	60	-	-	зачет с оценкой
<b>Итого:</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>9</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>зачет с оценкой</b>

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивании и обсуждении подготовленных обучающимися докладов по тематике дисциплины.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Области применения систем искусственного интеллекта, их специфика.	2	4	-	6	1	7	-
2.	Перспективы и особенности применения ЭС по сравнению с другими программными системами.	2	4	-	6	1	7	-
3.	Системы продукции как средство формализации ЭС.	2	4	-	6	1	7	-
4.	Архитектура ЭС. Основные этапы и технология разработки ЭС.	2	4	-	6	1	7	-
5.	Исчисления: отличия от алгоритмов, наиболее изученные исчисления.	2	4	-	6	1	7	-
6.	Примеры реализации систем продукции. Неформальная структура систем продукции.	2	4	-	6	1	7	-
7.	Формальная модель систем продукции.	2	4	-	6	1	7	-

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
8.	Логические и эвристические модели представления знаний	2	4	-	6	2	11	-
	<b>Зачет с оценкой</b>	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>9</b>	<b>60</b>	<b>-</b>

### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Области применения систем искусственного интеллекта, их специфика.

Области применения систем искусственного интеллекта. Знакомство с оболочкой экспертной системы. Освоение механизмов внесения и изменения продукционных правил в оболочке.

#### Тема 2. Перспективы и особенности применения ЭС по сравнению с другими программными системами.

История развития экспертных систем. Главное достоинство и назначение экспертных систем. Отличие экспертных систем от других программных продуктов. Отличительные особенности. Области применения экспертных систем. Проблемы, возникающие при создании ЭС. Перспективы разработки.

#### Тема 3. Системы продукций как средство формализации ЭС.

Понятие системы продукций. Примеры реализации систем продукций. Виды логического вывода в ЭС.

#### Тема 4. Архитектура ЭС. Основные этапы и технология разработки ЭС.

Архитектура статической экспертной системы. Отличие архитектуры динамической ЭС от статической.

#### Тема 5. Исчисления: отличия от алгоритмов, наиболее изученные исчисления.

Отличия исчислений от алгоритмов. Основы исчисления предикатов. Основы исчисления высказываний.

#### Тема 6. Примеры реализации систем продукций. Неформальная структура систем продукций.

Неформальная структура системы продукции. Примеры реализации системы продукции. Реализации разработанных правил вывода в оболочке экспертной системы.

#### Тема 7. Формальная модель систем продукций.

Основные компоненты формальной модели систем продукций. Примеры использования формальной модели систем продукций.

#### Тема 8. Логические и эвристические модели представления знаний.

Основные логические модели представления знаний. Основные эвристические модели представления знаний.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная литература:**

1. Фридман А.Я. Логические прикладные системы искусственного интеллекта: учебное пособие /
2. Фридман А.Я., О.В. Фридман. - Апатиты: КФ ПетрГУ, 2004. - 100 с.

### **Дополнительная литература:**

3. Коробова, И.Л. Принятие решений в системах, основанных на знаниях : учебное пособие / И.Л. Коробова, Г.В. Артемов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 81 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277800>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

### **7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

### **7.2. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

Электронная база данных Scopus.

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Электронный справочник "Информо" для высших учебных заведений <http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Оболочка экспертной системы (личная разработка преподавателя).

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.