

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.15 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

2019

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 № 13 от «06» июня 2019 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:

- способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач, моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область автоматизации организации (ПК-2);
- способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы, осуществлять ведение информационных хранилищ для решения прикладных задач профессиональной деятельности (ПК-3).

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

Данная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин основной 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 2 зачетные единицы или 72 часа.
(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	2	72	16	32	-	48	9	24	-	-	зачет с оценкой
Итого:		2	72	16	32	-	48	9	24	-	-	зачет с оценкой

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	3	-
2.	Перспективы и особенности применения ЭС по сравнению с другими программными системами.	2	4	-	6	1	3	-
3.	Системы продукции как средство формализации ЭС.	2	4	-	6	1	3	-
4.	Архитектура ЭС. Основные этапы и технология разработки ЭС.	2	4	-	6	1	3	-
5.	Исчисления: отличия от алгоритмов, наиболее изученные исчисления.	2	4	-	6	1	3	-
6.	Примеры реализации систем продукции. Неформальная структура систем продукции.	2	4	-	6	1	3	-

№ 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				
7.	Формальная модель систем продукций.	2	4	-	6	1	3	-
8.	Логические и эвристические модели представления знаний	2	4	-	6	2	3	-
	Зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	-
	Итого:	16	32	-	48	9	24	-

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 "Информιο" 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.