

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 24.04.2024 10:52:51
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f5848641ca12bae9b

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ Н.В. Данченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Направление подготовки

09.04.02

Направленность (профиль)

**Информационные системы и технологии
«Технологии работы с данными и
знаниями, анализ информации»**

Год начала обучения

2024

Форма обучения

очная

заочная

Реализуется в семестре

4

5

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры «Систем управления и
информационных технологий»
Антонов В.Ф.

Пятигорск, 2024

1. Цель и задачи освоения 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.

1.1. Цели освоения 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.

1.2. 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

Дисциплина «Представление знаний в информационных системах» в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 способен осуществлять управление, развитием баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем	ИД-1 ПК-1 Осуществляет управление, развитием баз данных. ИД-2 ПК-1 Обеспечивает развертывание, сопровождение и оптимизацию баз данных ИД-3 ПК-1 Осуществляет документальное сопровождение управления базами данных	Обеспечивает управление, развитием баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных
ПК-2 способен создания технической документации информационно-	ИД-1 ПК-2 Создает техническую документации информационно-методического назначения в	Создает техническую документацию для эксплуатации информационных технологий и систем.

методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий и систем	сфере информационных технологий и систем ИД-2 ПК-2 Применяет техническую документацию для создания информационных технологий и систем ИД-3 ПК-2 Использует техническую документацию для решения маркетинговых задач в сфере информационных технологий и систем;	
ПК-4 способен выполнять разработку систем управления базами данных, операционных систем, организацию разработки системного программного обеспечения, интеграция разработанного системного программного обеспечения	ИД-1 ПК-4 Выполняет разработку систем управления базами данных. ИД-2 ПК-4 Проводить непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения; ИД-3 ПК-4 Проводить организацию разработки системного программного обеспечения, интеграцию разработанного системного программного обеспечения.	Разрабатывает систем управления базами данных, операционных систем, организацию разработки системного программного обеспечения

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	18	8
Лекции/из них практическая подготовка	6	4
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	12	4
Практических занятий/из них практическая подготовка		
Самостоятельная работа	90	127
Формы контроля	36	9
Экзамен	4 семестр	5 семестр
Зачет		
Зачет с оценкой		
Расчетно-графические работы		
Курсовые работа		
Контрольные работы		5 семестр

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				заочная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем / из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Тема 1. Введение в интеллектуальные системы Определение знаний. Классификация знаний. Логическая модель представления знаний: теоретические основы, правила вывода, пример спецификации и вычисления. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки. Реляционные модели представления знаний и соответствующие способы рассуждений. Фреймы и семантические сети. Теория и техника приобретения знаний, техника приобретения знаний.	ПК-1 (ИД 1 _{ПК-1} , ИД 2 _{ПК-1} , ИД 3 _{ПК-1}), ПК-2 (ИД 1 _{ПК-2} , ИД 2 _{ПК-2} , ИД 3 _{ПК-2}), ПК-4 (ИД 1 _{ПК-4} , ИД 2 _{ПК-4} , ИД 3 _{ПК-4})	2		6	20	2			30

2	Тема 2. Модели представления знаний Декларативные и процедурные знания. Логическая модель представления знаний. Логика предикатов первого порядка. Модель представления знаний в виде семантической сети. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная форма представления знаний. Онтологические модели. Методы приобретения и извлечения знаний. Нечеткий вывод знаний. Извлечение знаний из данных методами интеллектуального анализа данных. Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта	ПК-1 (ИД 1 _{ПК-1} , ИД 2 _{ПК-1} , ИД 3 _{ПК-1}), ПК-2 (ИД 1 _{ПК-2} , ИД 2 _{ПК-2} , ИД 3 _{ПК-2}), ПК-4 (ИД 1 _{ПК-4} , ИД 2 _{ПК-4} , ИД 3 _{ПК-4})	2		2	20	2			30
3	Тема 3. Экспертные системы. Нечеткие множества. Введение в экспертные системы: понятие экспертной системы, структура и классификация экспертных систем. Роли эксперта, инженера знаний и пользователей; база знаний. Разновидности экспертных систем. Экспертные системы I и II поколения. Области применения экспертных систем. Применение экспертных систем в машиностроении, приборостроении и энергетическом машиностроении. Искусственный интеллект. Инженерия знаний.	ПК-1 (ИД 1 _{ПК-1} , ИД 2 _{ПК-1} , ИД 3 _{ПК-1}), ПК-2 (ИД 1 _{ПК-2} , ИД 2 _{ПК-2} , ИД 3 _{ПК-2}), ПК-4 (ИД 1 _{ПК-4} , ИД 2 _{ПК-4} , ИД 3 _{ПК-4})	1		2	24			2	33

4	Тема 4. Инструментальные средства разработки ЭС. Языки, оболочки Понятия правила и объекта. Компилятор правил и объектов. Антецедент и консеквент правила. Средства работы с файлами. Структура главного меню. Определение запроса. Простые объекты. Объекты со списком значений. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта. Процедурный язык. Создание и редактирование процедур. Вызов процедур из правил. Процедурные фреймы и слоты. Операторы процедурного языка. Средства управлением выполнением приложений. Языки искусственного интеллекта. Применение языка Пролог. Логическое программирование. Архитектура для автоматического рассуждения, основанного на правилах. Механизм вывода на основе модели логического программирования. Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Реализация экспертных систем в среде Windows.	ПК-1 (ИД 1 _{ПК-1} , ИД 2 _{ПК-1} , ИД 3 _{ПК-1}), ПК-2 (ИД 1 _{ПК-2} , ИД 2 _{ПК-2} , ИД 3 _{ПК-2}), ПК-4 (ИД 1 _{ПК-4} , ИД 2 _{ПК-4} , ИД 3 _{ПК-4})	1	2	26			2	34	
	ИТОГО за семестр		6		12	90	4		4	127
	ИТОГО		6		12	90	4		4	127

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Представление знаний в информационных системах» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Советов Б.Я. Представление знаний в информационных системах: учебник. - 2-е изд. - М.: Академия, 2012-144с.
2. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Серегин М.Ю., Дидрих В.Е., Мартемьянов Ю.Ф. Представление знаний в информационных системах: учебное пособие- Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012-169с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Фридман А.Я., Фридман О.В. Логические прикладные системы искусственного интеллекта. Учебное пособие. Апатиты: КФ ПетрГУ, 2004
2. Коробова И.Л., Артемов Г.В. Принятие решений в системах, основанных на знаниях: учебное пособие - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012-81с.

3. Сосенская С.С. Представление знаний в информационной системе: учебная литература- М.: ТНТ, 2015-216с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Представление знаний в информационных системах»;
2. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Представление знаний в информационных системах»;
3. Методические указания для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Представление знаний в информационных системах».

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.intuit.ru> – сайт дистанционного образования в области информационных технологий
2. <http://www.iqlib.ru> - интернет библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия;
3. <http://www.biblioclub.ru> - электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а так же содержит материалы по точным и естественным наукам.
4. <http://www.iprbookshop.ru>– электронно-библиотечная система IPRbooks.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013.
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.
3	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием	лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультации проводятся в аудитории оснащенный следующим оборудованием - мультимедиа-проектор Epson EB-445Wi с подвесным креплением,
--------	---	---

		экран раскладной, акустическая система Sven 5+1, компьютер CeleronCore420/IG965/512/80;
Лабораторные занятия	Лаборатория информационных систем, компьютерный класс с мультимедиа оборудованием	лабораторные занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудитории оснащенный следующим оборудованием – персональные компьютеры (12 шт.) в составе Core i3-530/4096/500/DVD-RW, доска магнитно-маркерная 1-элементная 120x240, короткофокусный мультимедиа-проектор Epson EB-436Wi с настенным креплением и набором кабелей, сетевое оборудование CISCO, D-Link. Модемы, концентраторы, маршрутизаторы, переключатели, мосты. Набор инструментов для прокладки локальной сети, мультимедийный проектор и экран, компьютер
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов	Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели. для самостоятельной работы используется аудитория оснащенная следующим оборудованием - компьютеры (6 шт.) в составе CeleronCore420/IG965/512/80, книжные шкафы для учебной литературы и учебно-методических материалов.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.