

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интеллектуальная обработка данных

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления
социально-экономическими системами

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 20.10.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины являются проектирование и внедрение компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов, планирование и организация проектной деятельности на основе стандартов управления проектами, развитие знаний и навыков в области современных интеллектуальных системам.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков: владения инструментарием для проектирования и управления бизнес-процессов; находить современные методы проектирования для достижения стратегических целей предприятия; работать с компьютером как средством управления информацией; планировать и организовывать проект; применять стандарты; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; построения экспертных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ПК-4 - Способен проектировать информационные процессы, включая распределение заданий и ресурсов, и системы с использованием инновационных инструментальных средств, координирует и стимулирует выполнение заданий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основы системного администрирования, администрирования СУБД; современные стандарты информационного взаимодействия систем; методы сбора и анализа детальной информации для формализации предметной области проекта и требования? пользователей заказчика

Уметь:

выполнять параметрическую настройку информационных и

автоматизированных систем; моделировать прикладные и информационные процессы

Владеть:

навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; анализа требований? к информатизации и автоматизации прикладных процессов

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	38	38
В том числе:		
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа	26	26

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 106 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные направления искусственного интеллекта (ИИ) 1.1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Основные свойства ИИС. Состояние работ в области естественно-языковых систем. 1.2. Состояние работ по основным направлениям ИИ. Состояние работ в области нейронных сетей. Функции ИИС. Состав решаемых задач ИИС. Обобщение архитектуры ИИС. Проблемы интеграции ИИС. Интеллектуальные системы в экономике. 1.3. Методы и стратегии рассуждений (поиск решений) в ИИС. Механизмы вывода в ЭС для разных моделей представления знаний. Стратегии как механизм управления. Способы доказательства и вывода в логических моделях. Обработка знаний в семантических сетях. Механизмы логического вывода во фреймовых моделях представления знаний. Механизмы логического вывода в продукционных моделях представления знаний. 1.4. Принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем (ЭС). Сферы применения ЭС. ЭС в экономике. Архитектура экспертных систем. Статические и динамические ЭС. Тенденции развития экспертных систем.
2	Методология и технология разработки экспертных систем 2.1. Идентификация проблемы. Концептуализация и формализация предметной области. Выбор инструментальных средств для разработки ЭС. Тестирование. Демонстрационный прототип. Исследовательский прототип и др. 2.2. Общая характеристика и классификация средств разработки экспертных систем. Оболочки для разработки экспертных систем. Инструментальные средства для разработки экспертных систем. Характеристика языков искусственного интеллекта для разработки экспертных систем. Сравнительный анализ инструментальных средств и оболочек для разработки экспертных систем. 2.3. Инженерия знаний и Экспертные системы. Этапы разработки: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Роли участников процесса проектирования ЭС: человек- эксперт, инженер знаний, конечный пользователь. Создание прототипа ЭС. Развитие прототипа до ЭС промышленного применения. Отладка, модернизация и сопровождение ЭС. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки: система (GURU). 2.4. Инструментальный комплекс для создания экспертных систем Guru, G2- Gensym Corp База данных. Машина ввода, планировщик и подсистема моделирования. Среда разработчика в системе G2. Интерфейс с внешним окружением. Проблемно/предметно - ориентированные среды и графические языки на базе G2.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение в интеллектуальные системы 1.1. Задачи, проблемы и методы их решения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ). 1.2. Представление знаний в интеллектуальных системах.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Определение процесса решения проблемной задачи. Модели задач, их классификация. Человеко-машинные системы решения сложных задач. 1.3. Обучение в интеллектуальных системах. Решение задач методом редукции. Метод ключевых состояний и ключевых операторов. Метод анализа средств и целей. Решение задач методом дедуктивного вывода. Логические системы. Метод резолюции и его применение для решения задач. Модели мира и их роль в решении задач. Формальные модели представления знаний. Данные и знания. 1.4. Обучение в интеллектуальных системах. Семантические сети, фреймы, сценарии. Основные понятия и определения. Представления знаний для структурированных объектов, инженерия знаний. Базы знаний. Понятия обучение и самообучения. Классификация методов обучения. Принципы индуктивного обучения для детерминированных и нечетких систем. Обучение с использованием генетических алгоритмов. Нейронные сети и используемые для них методы обучения
2	Экспертные системы 2.1. Представление знаний в экспертных системах. Выбор предметной области для разработки интеллектуальной системы. Анализ предметной области. Постановка задачи. Описание переменных для разработки интеллектуальной системы. Анализ моделей представления знаний для разработанной постановки задачи. Разработка ядра правил продукции для продукционной модели представления знаний. Ознакомление с механизмами логического вывода для разных моделей представления знаний. 2.2. Инструментальный комплекс для создания экспертных систем. Разработка механизма логического вывода для продукционной модели представления знаний (прямой вывод). Разработка четырех-пяти цепочек для прямого механизма логического вывода. Разработка четырех-пяти для обратного механизма логического вывода. Ознакомление с логическим выводом в условиях неопределенности. Изучение стратегий оценки посылки правил. Изучение стратегий задания точности вывода переменной. Методы разрешения конфликтного множества правил продукции. Создание экспертной системы. Подсистема объяснений механизма логического вывода. Отладка экспертной системы. Расширение структуры правил продукции. Создание экспертной системы. Отладка новой версии экспертной системы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Интеллектуальные системы В. М. Иванов; под научной редакцией А. Н. Сесекина Москва: Издательство Юрайт , 2020	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/453212
2	Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств Д. М. Назаров, Л. К. Конышева. Москва: Издательство Юрайт , 2021	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/472319

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miiit.ru> Учебный портал Института экономики и финансов РУТ (МИИТ): <http://edu.emiit.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft®OfficeGURU

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Соколова Ирина
Ивановна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян