

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
38.03.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерия знаний и интеллектуальные информационные системы**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Информационные системы в бизнесе

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: 18.01.2022

## 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-1** - Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;

**ОПК-4** - Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

**ПК-8** - Способен осуществлять контроль функционирования, анализ показателей результативности и эффективности функционирования платежной системы.

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

### **Знать:**

методы сбора и анализа информации для поддержки принятия решения,

принципы моделирования прикладных бизнес- процессов;

**Уметь:**

анализировать информационно-технологическую инфраструктуру предприятия, использовать методы и программные средства обработки информации;

**Владеть:**

навыками использования современных инструментов моделирования, использования методов и программные средства анализа информации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 60 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	<p><b>Введение в интеллектуальные системы</b>  Рассматриваемые вопросы:  -Задачи, проблемы и методы их решения.  -Область искусственного интеллекта (ИИ).  -Основные понятия и определения.  -Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ.  -Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ).  -Модели задач, их классификация.  -Человеко-машинные системы решения сложных задач.  -Интеллектуальный интерфейс и его структура в современных ЭВМ.  -Роль знаний в процессе решения задач.</p>
2	<p><b>Введение в интеллектуальные системы</b>  Рассматриваемые вопросы:  -Методы решения задач.  -Анализ условий задачи для выбора методов решения.  -Решение задач методом поиска в пространстве состояний.  -Примеры решения задач с использованием методов поиска.</p>
3	<p><b>Введение в интеллектуальные системы</b>  Рассматриваемые вопросы:  -Представление знаний 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. Переход от Базы Данных к Базе Знаний.  -Продукционные системы. Компоненты продукционных систем.  -Стратегии решений.  -Организация поиска. Примеры.  -Представление простых фактов в логических системах.  -Примеры применения логики для представления знаний.</p>
4	<p><b>Введение в интеллектуальные системы</b>  Рассматриваемые вопросы:  -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.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Классификация методов обучения.</li> <li>-Принципы индуктивного обучения для детерминированных и нечетких систем.</li> <li>-Обучение с использованием генетических алгоритмов.</li> <li>-Нейронные сети и используемые для них методы обучения.</li> </ul>
5	<p><b>Экспертные системы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Представление знаний в экспертных системах.</li> <li>-Понятие и обобщенная структура экспертной системы (ЭС).</li> <li>-Классификация и основные этапы разработки ЭС.</li> <li>-Представление знаний в ЭС.</li> <li>-Взаимодействие пользователя с ЭС.</li> <li>-Принятие решений в ЭС.</li> <li>-Примеры аппаратных и программных средств реализации ЭС.</li> </ul>
6	<p><b>Экспертные системы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Нечеткие модели для систем ИИ.</li> <li>-Понятие и обобщенная структура экспертной системы (ЭС).</li> <li>-Классификация и основные этапы разработки ЭС.</li> <li>-Представление знаний в ЭС.</li> <li>-Взаимодействие пользователя с ЭС.</li> <li>-Принятие решений в ЭС.</li> <li>-Примеры аппаратных и программных средств реализации ЭС.</li> </ul>
7	<p><b>Экспертные системы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Зрительное и слуховое.</li> <li>-Распознавание образов.</li> <li>-Основные методы распознавания.</li> <li>-Системы машинного зрения, распознавания и синтеза речи.</li> <li>-Основы этапы обработки визуальной и речевой информации.</li> <li>-Робототехнические системы, их классификация.</li> <li>-Функциональная структура интеллектуальных роботов.</li> <li>-Синтаксический и семантический анализ текста и речи.</li> <li>-Системы машинного перевода.</li> </ul>
8	<p><b>Экспертные системы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Инструментальный комплекс для создания экспертных систем.</li> <li>-Обзор языков программирования и инструментальные средства, используемые для разработки СИИ.</li> <li>-Их основные характеристики.</li> <li>-Архитектура аппаратных средств ЭВМ для реализации СИИ.</li> <li>-Перспективы развития и использования систем искусственного интеллекта</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Введение в интеллектуальные системы</b></p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык определения процесса решения проблемной задачи.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	<b>Введение в интеллектуальные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык формального представления задачи
3	<b>Введение в интеллектуальные системы</b> В результате практического занятия студент готовит краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ).
4	<b>Введение в интеллектуальные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык определения процесса решения проблемной задачи. Модели задач, их классификация. Человеко-машинные системы решения сложных задач.
5	<b>Введение в интеллектуальные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык решения задач методом редукции.
6	<b>Введение в интеллектуальные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык решения задач методом дедуктивного вывода.
7	<b>Введение в интеллектуальные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык 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
8	<b>Введение в интеллектуальные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык классификации методов обучения. Принципы индуктивного обучения для детерминированных и нечетких систем. Обучение с использованием генетических алгоритмов. Нейронные сети и используемые для них методы обучения
9	<b>Экспертные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык выбора предметной области для разработки интеллектуальной системы. Анализ предметной области.
10	<b>Экспертные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык постановки задачи и описания переменных для разработки интеллектуальной системы.
11	<b>Экспертные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык анализа моделей представления знаний для разработанной постановки задачи.
12	<b>Экспертные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык разработки ядра правил продукции для продукционной модели представления знаний.
13	<b>Экспертные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык разработки 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.
14	<b>Экспертные системы</b> В результате практического занятия студент приобретает навык создания 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 URL: <a href="https://urait.ru/bcode/453212">https://urait.ru/bcode/453212</a>
2	Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств Д. М. Назаров, Л. К. Конышева. — 3-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт , 2021	НТБ МИИТ, ЭБС Юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472319">https://urait.ru/bcode/472319</a>

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.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 Office;GURU.

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:

Экзамен в 7 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»

И.И. Соколова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян