

**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)**

**Интеллектуальные информационные системы цифровой экономики**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

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: 01.03.2023

## 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 информационной системы.

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 требований пользователей заказчика.

**Уметь:**

- выполнять параметрическую настройку информационных систем;
- выполнять параметрическую настройку автоматизированных систем;
- моделировать прикладные и информационные процессы.

**Владеть:**

- навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных систем;
- навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения 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 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            | Семестр №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     | <b>Введение в интеллектуальные системы</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Задачи, проблемы и методы их решения;<br>- Область искусственного интеллекта (ИИ);<br>- Основные понятия и определения;<br>- Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ;<br>- Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ);<br>- Определение процесса решения проблемной задачи;<br>- Модели задач, их классификация;<br>- Человеко-машинные системы решения сложных задач;<br>- Интеллектуальный интерфейс и его структура в современных ЭВМ;<br>- Роль знаний в процессе решения задач;<br>- Формальное представление задачи. |
| 2     | <b>Введение в интеллектуальные системы</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Методы решения задач;<br>- Анализ условий задачи для выбора методов решения;<br>- Решение задач методом поиска в пространстве состояний;<br>- Примеры решения задач с использованием методов поиска.   |
| 3     | <b>Введение в интеллектуальные системы</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Представление знаний в интеллектуальных системах;<br>- Решение задач методом редукции;<br>- Метод ключевых состояний и ключевых операторов;<br>- Метод анализа средств и целей;<br>- Решение задач методом дедуктивного вывода;<br>- Логические системы;<br>- Метод резолюции и его применение для решения задач;<br>- Модели мира и их роль в решении задач;<br>- Формальные модели представления знаний;<br>- Данные и знания;   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Переход от Базы Данных к Базе Знаний;</li> <li>- Продукционные системы;</li> <li>- Компоненты продукционных систем;</li> <li>- Стратегии решений;</li> <li>- Организация поиска. Примеры;</li> <li>- Представление простых фактов в логических системах;</li> <li>- Примеры применения логики для представления знаний.</li> </ul>   |
| 4        | <p><b>Введение в интеллектуальные системы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обучение в интеллектуальных системах;</li> <li>- Семантические сети, фреймы, сценарии;</li> <li>- Основные понятия и определения;</li> <li>- Представления знаний для структурированных объектов, инженерия знаний;</li> <li>- Базы знаний;</li> <li>- Понятия обучение и самообучения;</li> <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> </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>- 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     | <b>Интеллектуальные системы</b><br>В результате практического занятия студент приобретает навыки определения задач, проблем и методов их решения. Проводит краткий исторический обзор развития работ в области ИИ.  |
| 2     | <b>Интеллектуальные системы</b><br>В результате практического занятия у студента формируется навык определения процесса решения проблемной задачи. Модели задач, их классификация. Человеко-машинные системы решения сложных задач.   |
| 3     | <b>Интеллектуальные системы</b><br>В результате практического занятия студент приобретает навык решения задач методом редукции. Метод ключевых состояний и ключевых операторов. Метод анализа средств и целей.  |
| 4     | <b>Интеллектуальные системы</b><br>В результате практического занятия студент приобретает навык решения 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.                  |
| 5     | <b>Интеллектуальные системы</b><br>В результате практического занятия у студента формируется навык представления знаний для структурированных объектов, инженерия знаний. Базы знаний.  |
| 6     | <b>Интеллектуальные системы</b><br>В результате практического занятия студент приобретает навык классификации методов обучения ИИ. Принципы индуктивного обучения для детерминированных и нечетких систем. Обучение с использованием генетических алгоритмов. Нейронные сети и используемые для них методы обучения                 |
| 7     | <b>Структура экспертной системы</b><br>На практическом занятии у студента формируется навык представления знаний в экспертных системах. Выбор предметной области для разработки интеллектуальной системы. Анализ предметной области   |
| 8     | <b>Структура экспертной системы</b><br>На практическом занятии студент приобретает навык постановки задачи. Описание переменных для разработки интеллектуальной системы.<br>Анализ моделей представления знаний для разработанной постановки задачи.  |
| 9     | <b>Структура экспертной системы</b><br>На практическом занятии у студента формируется навык разработки ядра правил продукции для продукционной модели представления знаний. Ознакомление с механизмами логического вывода для разных моделей представления знаний.  |
| 10    | <b>Структура экспертной системы</b><br>На практическом занятии студент изучает инструментальный комплекс для создания экспертных систем. Производит разработку механизма логического вывода для продукционной модели представления знаний (прямой вывод). Разработка четырех-пяти цепочек для прямого механизма логического вывода. |
| 11    | <b>Структура экспертной системы</b><br>На практическом занятии у студента формируется навык разработки 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.     |
| 12    | <b>Структура экспертной системы</b><br>На практическом занятии приобретает навык работы с методами разрешения конфликтного множества правил продукции   |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|-------|---|
| 13    | Структура экспертной системы<br>На практическом занятии студент приобретает навык создания экспертной системы. Подсистема объяснений механизма логического вывода. Отладка экспертной системы.              |
| 14    | Структура экспертной системы<br>На практическом занятии у студента формируется навык работы с расширением 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     | Д. М. Назаров, Л. К. Коньшева/Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств : учебное пособие для вузов / Д. М. Назаров, Л. К. Коньшева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — ISBN 978-5-534-07496-3. | <a href="https://urait.ru/bcode/492333">https://urait.ru/bcode/492333</a><br>(дата обращения: 18.04.2023). — Текст : электронный |
| 2     | Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7.                 | <a href="https://urait.ru/bcode/536688">https://urait.ru/bcode/536688</a><br>(дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный |

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>)

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

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

1. Windows 8;
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office.

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 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