

**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  
38.04.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Методология и технология управления знаниями**

Направление подготовки: 38.04.05 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: 15.05.2023

## 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 разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией;

**ОПК-2** - Способен учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере информационно-коммуникационных технологий;

**ОПК-3** - Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта.

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

**Уметь:**

- разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия;
- моделировать прикладные и информационные процессы.

**Знать:**

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

**Владеть:**

- навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- анализа требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов.

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 148 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	Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Рассматриваемые вопросы: Основные свойства ИИС. Состояние работ в области естественно-языковых систем.
2	Состояние работ по основным направлениям ИИ Рассматриваемые вопросы: Состояние работ в области нейронных сетей. Функции ИИС. Состав решаемых задач ИИС. Обобщение архитектуры ИИС. Проблемы интеграции ИИС. Интеллектуальные системы в экономике.
3	Методы и стратегии рассуждений (поиск решений) в ИСС. Рассматриваемые вопросы: 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.
4	Принципы построения экспертных систем. Рассматриваемые вопросы: Классификация экспертных систем (ЭС). Сферы применения ЭС. ЭС в экономике. Архитектура экспертных систем. Статические и динамические ЭС. Тенденции развития экспертных систем.
5	Идентификация проблемы Рассматриваемые вопросы: Концептуализация и формализация предметной области. Выбор инструментальных средств для разработки ЭС. Тестирование. Демонстрационный прототип. Исследовательский прототип и др
6	Общая характеристика и классификация средств разработки экспертных систем. Рассматриваемые вопросы: 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.
7	Инженерия знаний и Экспертные системы. Рассматриваемые вопросы: Этапы разработки: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Роли участников процесса проектирования ЭС: человек- эксперт, инженер

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	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).
8	<b>Инструментальный комплекс для создания экспертных систем Guru, G2- Gensym Corp</b> Рассматриваемые вопросы: 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	<b>Введение в интеллектуальные системы. Задачи, проблемы и методы их решения.</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ).
2	<b>Введение в интеллектуальные системы. Представление знаний в интеллектуальных системах.</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: Определение процесса решения проблемной задачи. Модели задач, их классификация. Человеко-машинные системы решения сложных задач.
3	<b>Введение в интеллектуальные системы. Обучение в интеллектуальных системах.</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: 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.
4	<b>Введение в интеллектуальные системы. Обучение в интеллектуальных системах.</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: 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
5	<b>Экспертные системы. Представление знаний в экспертных системах.</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: Выбор предметной области для разработки интеллектуальной системы. Анализ предметной области. Постановка задачи. Описание переменных для разработки интеллектуальной системы.
6	<b>Экспертные системы. Представление знаний в экспертных системах.</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: 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.
7	<b>Инструментальный комплекс для создания экспертных систем</b>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: 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.
8	Методы разрешения конфликтного множества правил продукции В результате работы на практическом занятии студент изучает темы и осваивает: 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	Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00551-6.	<a href="https://urait.ru/bcode/453212">https://urait.ru/bcode/453212</a> (дата обращения: 05.05.2023).— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2	Назаров, Д. М. 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, 2021. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07496-3.	<a href="https://urait.ru/bcode/472319">https://urait.ru/bcode/472319</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3	Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Уринцов [и др.] ; ответственный редактор А. И. Уринцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3754-1.	<a href="https://urait.ru/bcode/508130">https://urait.ru/bcode/508130</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4	Паникарова, С. В. Управление знаниями и интеллектуальным капиталом : учебное пособие для вузов / С. В. Паникарова, М. В. Власов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10125-6.	<a href="https://urait.ru/bcode/493564">https://urait.ru/bcode/493564</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Обязательный набор:

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/>

Гарант: <http://www.garant.ru/>

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

Обязательный набор:

Операционная система Microsoft Windows.

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:

Экзамен в 1 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