

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.05.04 «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль программы «Информационные системы и технологии в медиаиндустрии (по элективным модулям\*)»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, И.А. Сулова  
заведующий кафедрой  
ст. преп. И.А. Садчиков

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии»: формирование у студентов теоретической и практической базы системного исследования проблем разработки и внедрения профессионально-ориентированных информационных систем с учетом современных и перспективных технологий и методов интеллектуальных информационных систем.

Задачи:

- ознакомление с основами искусственного интеллекта;
- ознакомление студентов со структурой и принципами работы интеллектуальных информационных систем;
- определение места изучаемых интеллектуальных информационных систем (ИИС) среди других информационных систем, оценка их характеристик на основе моделирования;
- изучение обеспечивающей части ИИС;
- обзор современных ИИС.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» относится к обязательной части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Архитектура информационных систем.
2. Методика обучения пользователей информационных систем.
3. Информационные системы и технологии.
4. Архитектура информационных систем.
5. Прикладная математика и математическая логика.
6. Базы данных.
7. Аппаратные средства информационных систем.
8. Технологии программирования.
9. Проектирование пользовательских интерфейсов.
10. Экспертные системы.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Интерактивные мультимедийные приложения.
2. Преддипломная практика.



### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;
- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Трудно формализуемые задачи предметной области и методы их решения, рынки информационных ресурсов и особенности их использования; ;
32. Принципы обеспечения информационной безопасности ИИС; ;
33. Перспективы развития интеллектуальных информационных технологий в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями; ;
34. ИИС в смежных предметных областях; перспективы развития ИИС;
35. Виды обеспечения ИИС;
36. Требования к надежности и эффективности ИИС в области применения;
37. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации предметно-ориентированных ИИС;
38. Технологии адаптации ИИС к данной предметной области.

Уметь:

- У1. Формулировать и решать задачи профессионального применения ИИС с использованием различных методов и решений;
- У2. Решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и ИИС; ;
- У3. Формулировать основные требования к задачам с применением ИИС; ;
- У4. Разрабатывать ценовую политику применения ИИС в сфере их профессионального использования;
- У5. Проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных предметно-ориентированных ИИС;
- У6. Создавать проекты при помощи современных предметно-ориентированных ИИС в данной предметной области.

Владеть:

- В1. Работой с основными объектами, процессами и явлениями, связанными с ИИС и использования методов их научного исследования;



- В2. Постановкой трудноформализуемых задач и выбора методов и средств их решения с применением конкретных ИИС;
- В3. Выбором ИИС для решения поставленных задач;
- В4. Работой с предметно-ориентированными ИИС.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.), семестр изучения – 7, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	7 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	64
Лекции	16
Лабораторные работы	48
Самостоятельная работа студента	80
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	7 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

##### 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Понятие интеллектуальной	7	14	2	-	4	8



информационной системы (ИИС), основные свойства. Состав и структура ИИС.						
2. Интеллектуальные информационные технологии	7	26	4	-	8	14
3. Прогнозирование, моделирование и создание информационных процессов в области применения ИИС.	7	24	2	-	8	14
4. Профессиональное применение ИИС с использованием различных методов и подходов.	7	24	2	-	8	14
5. Постановка трудноформализуемых задач и их решение с применением ИИС.	7	24	2	-	8	14
6. Классификация ИИС.	7	16	2	-	6	8
7. Особенности разработки и использования экспертных систем.	7	16	2	-	6	8

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

### **4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Состав и структура ИИС.**

Роль и место ИИС в процессе решения трудноформализуемых задач. Задачи предметной области и методы их решения. Знания. Выявление и представление знаний. Основные принципы организации ИИС. Перспективы интеллектуализации информационных систем.

#### **Раздел 2. Интеллектуальные информационные технологии**

Архитектура ИИС. Структурная схема ИИС. Модель предметной области. Обеспечивающая часть ИИС. Функциональная часть ИИС.

#### **Раздел 3. Прогнозирование, моделирование и создание информационных процессов в области применения ИИС.**

Понятие интеллектуальной информационной технологии. Классификация интеллектуальных информационных технологий. Стандарт пользовательского интерфейса для ИИС. Перспективные информационные технологии проектирования, создания, анализа и сопровождения ИИС.

#### **Раздел 4. Профессиональное применение ИИС с использованием различных методов и подходов.**

Процессы по развитию функциональных возможностей ИИС на всех стадиях их жизненного цикла. Основные тенденции развития ИИС, связанных с



изменениями условий в области применения. Рынки информационных ресурсов и особенности их использования. Принципы обеспечения информационной безопасности. Технологии адаптации предметно-ориентированных ИИС. Требования к надежности и эффективности ИИС в области применения. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.

## **Раздел 5. Постановка трудноформализуемых задач и их решение с применением ИИС.**

Постановка и решение задач, связанных с организацией диалога между человеком и ИИС. Выбор интерфейсных средств при построении сложных предметно-ориентированных ИИС. Основные технико-экономические требования к проектам, создаваемым с применением ИИС. Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных ИИС в данной предметной области. Разработка ценовой политики применения ИИС. Работы с основными объектами, процессами и явлениями, связанными с ИИС и использование методов их научного исследования.

Выбор методов и средств решения трудноформализуемых задач с применением конкретных ИИС. Программно-технические средства диалога человека с ИИС. Выбор ИИС для решения поставленных трудноформализуемых задач.

## **Раздел 6. Классификация ИИС.**

Классификационные признаки. Классификация ИИС. Экспертные системы. Статические и динамические экспертные системы. Распределенные технологии обработки и хранения данных и знаний в ИИС. Классификация инструментальных средств.

Обзор современных ИИС. ИИС в смежных предметных областях. Перспективы развития интеллектуальных информационных технологий. Перспективы развития ИИС.

## **Раздел 7. Особенности разработки и использования экспертных систем.**

Экспертные системы. Назначение и принципы построения экспертных систем. Методология разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Оболочки экспертных систем. Взаимодействие инженера по знаниям (когнитолога) с экспертом. Трудности разработки экспертных систем. Перспективы развития экспертных систем.

Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

Организация базы знаний. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний.

Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. Статические и динамические экспертные системы. Приобретение знаний.



Извлечение знаний из данных. Машинное обучение на примерах. Нейронные сети.

Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Технология «тренинг диагностического мышления» направлена на развитие и формирование у будущих специалистов системы общих и специфических умений, которые способствуют решению профессиональных задач проблемного типа. Структурирование диагностической информации разворачивается посредством трёх основных способов логического рассуждения: дедукции, индукции и трансдукции. Технологию применяется для проведения практических и семинарских занятий.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;



- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### ***6.1 Основная литература***

1. Никитченко, И. И. Основы web-технологий : учебное пособие / И. И. Никитченко, К. Н. Мезенцев, О. В. Зинюк. — Москва : Российская таможенная академия, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-9590-1126-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105689.html>

2. Ботуз, С. П. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом. Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственностью в сети Internet/Intranet : учебное пособие [Гриф УМО] / С. П. Ботуз. - 3-е изд., доп. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 340 с.

3. Аксенов К. А., Гончарова Н. В. Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 1 : учебное пособие. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015. - 104 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65948>.

4. Аксенов К. А., Гончарова Н. В., Аксенова О. П. Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 2 : учебное пособие. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015. - 128 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65949>.

5. Седов В. А., Седова Н. А. Разработка интеллектуальных систем на базе нечеткой логики в WinFACT : учебное пособие. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 28 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71583>.

### ***6.2 Дополнительная литература***

1. Белов, В.В. Повышение pertinентности поиска в современных информационных средах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Белов, А.А. Терехов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 158 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5118>. — Загл. с экрана.

2. Боровская, Е.В. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Боровская, Н.А. Давыдова. — Электрон. дан. —



Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2016. — 130 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84083>. — Загл. с экрана.

3. Васильев, В.И. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5792>. — Загл. с экрана.

4. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>. — Загл. с экрана.

5. Советов, Б. Я. Представление знаний в информационных системах [Текст] : учебник для вузов [Гриф УМО] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 141 с.

6. Советов, Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии : учебник для вузов [Гриф УМО] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Москва : Академия, 2013. – 317 с.

7. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90059>. — Загл. с экрана.

8. Гусарова Н. Ф. Интеллектуальные системы в управлении социальными процессами : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. - 92 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66470>.

9. Орлова А. Ю. Управление информационными системами : практикум. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 138 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66118>.

### ***6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

Интернет-ресурсы:

1. Международная организация по стандартизации. Режим доступа: <https://www.iso.org/ru/home.html>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Банк программ подготовки рабочих кадров и специалистов, реализуемых в созданных многофункциональных центрах прикладных квалификаций. Режим доступа: <http://mcpk.ntf.ru/>

4. Введение в проектирование информационных систем. Режим доступа: [http://citforum.ru/database/oraclepr/oraclepr\\_02.shtml](http://citforum.ru/database/oraclepr/oraclepr_02.shtml)

5. ИТ-услуги (рынок России). Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%A2-%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B8\\_\(%D1%80%D1%8B%D0](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%A2-%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B8_(%D1%80%D1%8B%D0)



[%BD%D0%BE%D0%BA\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](#)  
)

6. Официальный сайт Matlab . Режим доступа: <https://www.mathworks.com>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.
3. Среда разработки Visual Prolog.
4. Среда разработки Visual Studio.
5. Пакет для решения задач технических вычислений Matlab + Control System Toolbox + Simulink.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Компьютерный класс.
4. Помещения для самостоятельной работы.

