

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области информатики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ А.Г.Баханович

Регистрационный № _____

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности**

7-06-0611-03 Искусственный интеллект

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методического
объединения по образованию в
области информатики и
радиоэлектроники

_____ В.А.Богущ

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного Управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.Н.Пищов

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования “Республиканский
институт высшей школы”

_____ И.В.Титович

Эксперт-нормоконтролер

Минск 2024

СОСТАВИТЕЛИ:

В.В.Голенков, профессор кафедры интеллектуальных информационных технологий учреждения образования “Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники”, доктор технических наук, профессор;

Н.А.Гулякина, доцент кафедры интеллектуальных информационных технологий учреждения образования “Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники”, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра интеллектуальных систем Белорусского государственного университета (протокол № 3 от 17.10.2024);

О.А.Капцевич, заместитель директора по научной работе общества с ограниченной ответственностью “ИнноТех Солюшнс”, кандидат технических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой интеллектуальных информационных технологий учреждения образования “Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники” (протокол № 6 от 07.10.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования “Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники” (протокол № 3 от 15.11.2024);

Научно-методическим советом по разработке программного обеспечения и информационно-коммуникационным технологиям Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № ____ от _____)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине “Современные проблемы информатики” разработана для магистрантов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 7-06-0611-03 “Искусственный интеллект” в соответствии с требованиями образовательного стандарта углубленного высшего образования и примерного учебного плана вышеуказанной специальности.

Учебная дисциплина “Современные проблемы информатики” входит в число дисциплин государственного компонента модуля “Фундаментальные основы искусственного интеллекта” в примерном учебном плане специальности 7-06-0611-03 “Искусственный интеллект”. Она предназначена для обучения магистрантов традиционным и современным моделям и средствам представления и обработки знаний в интеллектуальных системах и их применению в моделировании и управлении предприятиями.

Воспитательное значение учебной дисциплины “Современные проблемы информатики” заключается в формировании у обучающихся технической культуры и научного мировоззрения; развитии исследовательских умений, аналитических способностей, креативности, необходимых для решения научных и практических задач; развитии познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формировании способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Изучение данной учебной дисциплины способствует созданию условий для формирования интеллектуально развитой личности обучающегося, которой присущи стремление к профессиональному совершенствованию, активному участию в экономической и социально-культурной жизни страны, гражданская ответственность и патриотизм.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели учебной дисциплины: изучение современных проблем, тенденций и направлений развития в информатике.

Задачи учебной дисциплины:

рассмотрение состояния работ по новым направлениям искусственного интеллекта;

ознакомление с технологиями проектирования баз знаний интеллектуальных систем;

ознакомление с понятием реинжиниринга бизнес-процессов, основными подходами реинжиниринга деятельности предприятия, с основными видами моделей предприятия.

Базовыми учебными дисциплинами по курсу “Современные проблемы информатики” являются такие учебные дисциплины общего высшего образования, как “Математические основы интеллектуальных систем”, “Проектирование баз знаний”. В свою очередь учебная дисциплина “Современные проблемы информатики” является базой для учебных дисциплин “Инновационные технологии проектирования интеллектуальных систем”, “Системы управления знаниями” (учебная дисциплина компонента учреждения образования).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины “Современные проблемы информатики” формируется следующая универсальная компетенция: владеть теоретико-методологическим инструментарием современных процессов информатизации.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

современное состояние и тенденции развития основных направлений исследований в области информатики;

уметь:

использовать современные научные достижения в конкретной области исследования;

иметь навык:

работы с классическими моделями и средствами представления и переработки знаний;

реализации методов и подходов к разработке моделей предприятия.

Примерная учебная программа рассчитана на 90 учебных часов, из них – 36 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 18 часов, практические занятия – 18 часов.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Практические занятия
Раздел 1. Современные направления исследований в области искусственного интеллекта	6	6	-
Тема 1. Введение	2	2	-
Тема 2. Классические модели представления и переработки знаний	2	2	-
Тема 3. Семейство совместимых языков семантических сетей, ориентированных на представление различного вида знаний	2	2	-
Раздел 2. Интеллектуальные компьютерные технологии реинжиниринга бизнес-процессов и виртуальные предприятия	30	12	18
Тема 4. Реинжиниринг и его воздействие на компанию	2	2	-
Тема 5. Моделирование бизнеса	12	4	8
Тема 6. Моделирование предприятий	10	4	6
Тема 7. Информационные технологии в управлении предприятием	6	2	4
Итого:	36	18	18

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Общее определение искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта. Системы, основанные на знаниях. Робототехника. Виртуалистика. Семиотика. Нейроинформатика. Компьютерная лингвистика. Реинжиниринг бизнеса.

Тема 2. КЛАССИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗНАНИЙ

Модели представления и методы обработки знаний в интеллектуальных системах. Интерпретатор правил и управление выводом. Гибридные системы. Проблемы интеграции. Нечеткие знания и нечеткая логика. Осуществление нечеткого вывода и агрегирование правил.

Тема 3. СЕМЕЙСТВО СОВМЕСТИМЫХ ЯЗЫКОВ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНОГО ВИДА ЗНАНИЙ

Семантический язык множеств. Семантический язык описания отношений. Семантический язык описания графовых структур и алгебраических систем. Семантический язык описания измерений. Семантический язык числовых систем. Семантический язык логического описания статических предметных областей. Семантический язык логического описания динамических предметных областей. Язык описания элементов унифицированных семантических сетей.

Раздел 2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ВИРТУАЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Тема 4. РЕИНЖИНИРИНГ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КОМПАНИЮ

Инжиниринг бизнеса, реинжиниринг бизнеса и усовершенствование бизнеса. Роль информационных технологий в реинжиниринге. Особенности перепроектированных бизнес-процессов. Последствия реинжиниринга бизнес-процессов. Структура традиционной и новой компании. Участники проекта по реинжинирингу и их роли. Основные этапы реинжиниринга бизнес-процессов.

Тема 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕСА

Модель бизнеса. Основные понятия и определения. Требования к модели компании. Создание модели бизнеса. Традиционные способы разработки моделей. Объектно-ориентированный подход к разработке моделей. Объектно-

ориентированный подход к разработке моделей. Интегрированные подходы к разработке моделей.

Тема 6. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

Модели предприятий. Бизнес-модели. Расширенные, сетевые виртуальные предприятия. Усовершенствование предприятий.

Тема 7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Компьютерные средства автоматизации деятельности предприятия. Классификация и анализ компьютерных средств. Инструментальные средства проектирования виртуальных предприятий. Архитектура инструментальных средств проектирования виртуальных предприятий.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний: модели и методы : учебник / Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев, Т. А. Гаврилова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 324 с.
2. Голенков, В. В. Открытая технология онтологического проектирования, производства и эксплуатации семантически совместимых гибридных интеллектуальных компьютерных систем / В. В. Голенков, Н. А. Гулякина, Д. В. Шункевич. – Минск : Бестпринт, 2021. – 690 с.
3. Голенков, В. В. Технология комплексной поддержки жизненного цикла семантически совместимых интеллектуальных компьютерных систем нового поколения / В. В. Голенков ; под общ. ред. В. В. Голенкова. – Минск : Бестпринт, 2023. – 1064 с.
4. Гаврилова, Т. А. Онтологический подход к управлению знаниями при разработке корпоративных информационных систем / Т. А. Гаврилова // Новости искусственного интеллекта. – 2003. – № 2.
5. Калянов, Г. Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов / Г. Н. Калянов. – Москва : Синтег, 2000. – 212 с.
6. Тельнов, Ю. Ф. Практикум по курсу «Реинжиниринг бизнес-процессов» / Ю. Ф. Тельнов. – Москва : МГУ, 2001. – 24 с.
7. Вишняков, В. А. Информационный менеджмент : учебное пособие [доп. МО РБ] / В. А. Вишняков. – Минск : ВГКС, 2015. – 305 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

8. Калашян, А. Н. Структурные модели бизнеса / А. Н. Калашян, Г. Н. Калянов. – Москва : Финансы и статистика, 2003. – 256 с.
9. Тельнов, Ю. Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. Компонентная методология / Ю. Ф. Тельнов. – Москва : Финансы и статистика, 2004. – 320 с.
10. Семантическая модель сложноструктурированных баз данных и баз знаний : учебное пособие / В. В. Голенков [и др.]. – Минск : БГУИР, 2004. – 263 с.
11. Intelligent Metasystem : интеллектуальная система поддержки компонентного проектирования интеллектуальных систем различного назначения [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://ims.ostis.net/>. – Дата доступа: 11.10.2024
12. Программирование в ассоциативных машинах : монография / В. В. Голенков, Г. С. Осипов, Н. А. Гулякина и др. ; под ред. В. В. Голенкова. – Минск : БГУИР, 2001. – 276 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка к лекциям и практическим занятиям;
- работа с учебно-методическими пособиями;
- чтение рекомендуемой литературы;
- самостоятельное изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Примерным учебным планом специальности 7-06-0611-03 “Искусственный интеллект” в качестве формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине “Современные проблемы информатики” рекомендуются зачет. Оценка учебных достижений обучающихся производится по системе “зачтено/не зачтено”.

Для текущего контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций обучающихся могут использоваться следующие формы:

- собеседование;
- контрольная работа;
- письменный отчет по практическим занятиям.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Построение объектной модели предприятия. Разработка программной модели предприятия.
2. Анализ спроектированной бизнес-модели.
3. Выделение функциональных и управляющих объектов предприятия. Построение функциональной модели существующего предприятия.
4. Формирование корпоративной базы знаний.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ (необходимого оборудования, наглядных пособий и т. п.)

1. Редактор исходных текстов баз знаний КВЕ версии 0.3.1 и новее.
2. Инструментальные средства для разработки агентов, ориентированных на работу в общей семантической памяти.
3. Инструментальные средства для разработки фрагментов баз знаний, представленных в виде семантических сетей с теоретико-множественной интерпретацией.
4. Программный пакет Microsoft Office.