

Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»


В.Н. Шимов

30.10.2017 2017 г. 3335-17
Регистрационный № УД- / уч..

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности

1-25 81 10 Экономическая информатика

2017

СОСТАВИТЕЛИ:

Голенда Л.К., доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Марушко Д.А., зав. кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет», кандидат экономических наук, доцент;

Синявская О.А., доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 11 от 28 апреля 2017 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 5 __ от _21.06.2017)__

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» предназначена для освоения магистрантами, обучающимися по специальности 1-25 81 10 «Экономическая информатика» магистерской программы «Цифровые бизнес-коммуникации», современных методов поиска решений на основе систем искусственного интеллекта и применение средств компьютерной техники при решении задач из проблемной области, в которой они специализируются.

Цели изучения дисциплины:

- формирование аналитических способностей, позволяющих делать обоснованный выбор изученных методов, средств и языков при решении задач из проблемной области, в которой магистранты специализируются;
- подготовка к разработке и формированию представлений о формализации процедур принятия решений, а также учете условий риска и неопределённости при принятии решений;
- подготовка к использованию современных информационных технологий и базирующихся на них инструментальных методах в качестве инструмента управления;
- ознакомление с экспертными и системами поддержки принятия решений.

Задачи изучения дисциплины сводятся к следующим:

- получение знаний о современных математических и инструментальных средствах автоматизации инновационной деятельности;
- освоение теоретических основ использования современных инструментальных средств в управлении;
- знакомство с примерами использования систем искусственного интеллекта в управлении;
- знакомство с основами и методами менеджмента знаний и инновационными коммуникациями;
- выработка навыков формулировки задания по обоснованию эффективности инновационного проекта.

I. Требования к академической компетенции специалиста

Магистрант должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки использования технических устройств, управления информацией и работы с компьютером
- АК-8. Уметь формулировать проблему и ставить задачу в конкретной предметной области
- АК-9. Владеть навыками устной и письменной коммуникации.

–АК-10. Уметь учиться и повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

2. Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Магистрант должен:

- СЛК-2. Быть способным к социальному воздействию.
- СЛК-3. Овладеть способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

3. Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Магистрант должен уметь:

- ПК-1. Находить перспективные направления бизнеса.
- ПК-10. Определять сферы применения научно-технических идей и разработок.
- ПК-11. Ориентироваться во внешней среде инновационного предпринимательства.

В результате изучения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» магистрант должен:

знать:

- типы задач искусственного интеллекта, их особенности и свойства;
- модели, методы для решения задач, основанных на знаниях;
- методологию формализации и решения задач искусственного интеллекта;
- влияние технологических преобразований на экономическое развитие общества;
- сущность и назначение информационных технологий и их влияние на бизнес;
- место и роль предприятия в информационном обществе;
- основные характеристики, виды и особенности организации информационных ресурсов в области анализа эффективности инновационной деятельности;
- правовые основы работы с информационными ресурсами в области оценки анализа эффективности инновационной деятельности;
- принципы управления знаниями в современных технологиях организации, хранения, обработки и анализа информации;
- программные продукты работы с информационными ресурсами в области анализа эффективности инновационной деятельности;
- программные продукты создания бизнес-офиса организации;
- телекоммуникационные технологии доступа к информационным ресурсам;

уметь:

- определять уровень и качество информационного ресурса;
- готовить предложения по развитию информационной системы предприятия;

- проводить бизнес-анализ с использованием современных программных средств;
- повышать знания с использованием средств и методов электронного обучения;
- использовать системы управления знаниями в практической сфере;
- оценивать эффективность и качество информационных ресурсов в области анализа эффективности инновационной деятельности;

владеть:

- навыками применения телекоммуникационных и компьютерных технологий работы с информационными ресурсами;
- навыками проведения бизнес-анализа с использованием современных программных средств;
- методами организации и работы с информационными ресурсами на предприятии;
- методами моделирования бизнес-процессов работы с информационными ресурсами.

Изучение дисциплины осуществляется на лекциях и лабораторных занятиях. Основное внимание уделяется изучению новых методологий и обзорам современных программных средств в области управления. Закрепление теоретических знаний и практических навыков, а также развитие исследовательских и познавательных способностей реализуется в рамках самостоятельной и управляемой самостоятельной работы магистрантов.

В соответствии с учебным планом специальности 1-25 81 10 «Экономическая информатика» и магистерской программой «Цифровые бизнес-коммуникации» учебная программа рассчитана на 66 часов, из них аудиторных занятий 30 часов. Распределение по видам занятий для дневной и заочной форм обучения: лекций – 12 часов (8 часов для заочной), лабораторных занятий – 18 часов (8 часов для заочной).

Рекомендуемые формы контроля – устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, индивидуальные задания, зачет.

Знания и навыки, приобретенные в курсе «Системы искусственного интеллекта», могут использоваться при выполнении научных работ и магистерских диссертаций.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основы искусственного интеллекта

Искусственный интеллект (ИИ) как научное направление. Основные направления исследований ИИ. Интеллектуальный анализ данных (ИАД). Методы ИАД. Модели ИАД. Программные средства. Обобщенная система искусственного интеллекта.

Классификация систем искусственного интеллекта

Тема 2. Проблема представления знаний

Инженерия знаний как научное направление. Типы знаний и их структура. Формы представления знаний. Составляющие управлением знаниями. Технологии, поддерживающие управление знаниями. Системы управления знаниями (СУЗ). Классификация СУЗ.

Классификация моделей представления знаний: логические и эвристические модели представления знаний. Исчисление предикатов. Сетевые модели представления знаний. Семантические сети. Понятие графа. Основные типы вершин и типы отношений между ними. Глубинные падежи лингвистических отношений. Фрагмент семантической сети.

Фреймовые модели представления знаний. Понятие о фрейме. Типы фреймов. Структура фрейма. Понятие слота и его типы. Указатели наследования и способы их организации. Процедуры-демоны и процедуры-слуги.

Тема 3. Экспертные системы

Основные особенности экспертных систем (ЭС). Структура и режимы работы ЭС. Классификация ЭС. Примеры классических ЭС. Базы знаний экспертных систем. Представление знаний о предметной области. Системы объяснений в ЭС. Технология разработки ЭС. Этапы разработки ЭС. Инструментальные средства построения ЭС. Приобретение знаний в ЭС.

Тема 4. Системы поддержки принятия решений.

Этапы процесса принятия решений. Понятие системы поддержки принятия решений (СППР). Основные особенности СППР. Отличие СППР от традиционных систем. Области применения СППР.

Тема 5. Системы Business Intelligence

Интеллектуальный анализ данных (ИАД). Методы и модели ИАД. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Задачи, решаемые методами Data Mining. Технологии систем бизнес анализа. Системы оперативной и аналитической обработки транзакций (OLAP и OLTP-системы). Системы Big Data.

Системы интеллектуального анализа данных.

Перспективы развития систем искусственного интеллекта.

Содержание лабораторных занятий
дневной формы обучения

№ зан-я	Тема	Содержание	Кол-во часов	
			Ауд.	УСРС
1	Основы искусственного интеллекта	1. Обзор инструментальных средств, СИИ и СППР.	2	
УСРС 1		Индивидуальное задание по теме 1		1
2	Проблема представления знаний	1. Защита индивидуального задания по теме 1 2.	2	
УСРС 2		Индивидуальное задание по теме 2		1
3	Экспертные системы	1. Защита индивидуального задания по теме 2. 2. Работа с малой экспертной системой	3	
УСРС 3		3. Индивидуальное задание по теме 3		1
4	Системы поддержки принятия решений	1. Защита индивидуального задания по теме 3. 2. Работа с СППР «Выбор», «Assistant Choise» и др.	2	
УСРС 4		3. Индивидуальное задание по теме 4.		2
5	Системы Business Intelligence	1. Защита индивидуального задания по теме. 2. Работа с системой «Dedurtor»	2	
УСРС 5		3. Индивидуальное задание по теме 5		1
Итоговое занятие		Защита индивидуального задания по теме 5	1	
ИТОГО			12	6

Содержание лабораторных занятий
заочной формы обучения

№ зан-я	Тема	Содержание	Кол-во часов	
			Ауд.	УСРС
1	Основы искусственного интеллекта			
УСРС 1				
2	Проблема представления знаний			
УСРС 2				
3	Экспертные системы	Работа с малой экспертной системой	3	
УСРС 3		<i>Индивидуальное задание по теме 3</i>		
4	Системы поддержки принятия решений	1. Защита индивидуального задания по теме 3. 2. Работа с СППР «Выбор», «Assistant Choise» и др.	2	
УСРС 4		<i>Индивидуальное задание по теме 4</i>		
5	Системы Business Intelligence	1. Защита индивидуального задания по теме 4. 2. Работа с системой «Dedurtor»	2	
УСРС 5		<i>Индивидуальное задание по теме 5</i>		
Итоговое занятие		Защита индивидуального задания по теме 5	1	
ИТОГО			8	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

дневной формы обучения

№	Номер раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество ауд. часов				Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	УСРС	Лабораторные занятия	УСРС		
1	Основы искусственного интеллекта	2		3		[1-6, 8-11]	Индивидуальное задание по теме 1 Защита лабораторной работы по теме 1
2	Проблема представления знаний	1	1	1	1	[1-6]	Индивидуальное задание по теме 2 Защита лабораторной работы по теме 2
3	Экспертные системы	1	1	1	1	[7-11]	Индивидуальное задание по теме 3 Защита лабораторной работы по теме 3
4	Системы поддержки принятия решений	1	1	2	1	[7-11]	Индивидуальное задание по теме 4 Защита лабораторной работы по теме 4
5	Работа с системой «Dedurtor»	2		3	1	[8-11]	Индивидуальное задание по теме 5 Защита лабораторной работы по теме 5
ИТОГО		8	4	12	6		
ВСЕГО ЧАСОВ		12		18			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ заочной формы обучения

№	Номер раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество ауд. часов				Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	УСРС	Лабораторные занятия	УСРС		
1	Основы искусственного интеллекта	2				[1-6, 8-11]	Индивидуальное задание по теме 1 Защита лабораторной работы по теме 1
2	Проблема представления знаний	1				[1-6]	Индивидуальное задание по теме 2 Защита лабораторной работы по теме 2
3	Экспертные системы	1		2		[7-11]	Индивидуальное задание по теме 3 Защита лабораторной работы по теме 3
4	Системы поддержки принятия решений	1		2		[7-11]	Индивидуальное задание по теме 4 Защита лабораторной работы по теме 4
5	Работа с системой «Dedurtor»	2		4		[8-11]	Индивидуальное задание по теме 5 Защита лабораторной работы по теме 5
ИТОГО		8		8			
ВСЕГО ЧАСОВ		8		8			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов по учебной дисциплине

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа магистрантов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы магистранта являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком используемой литературы по дисциплине в целом и ее разделами, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы и консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- выполнение индивидуальной работы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- подготовка к зачету.

КУРСОВАЯ РАБОТА

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обуч. по специальностям "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы и технологии" и др. смеж. специальностям. - Москва : Финансы и статистика, 2012. - 663 с.
2. Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника". - Москва : КноРус, 2014. - 245 с.
3. Искусственный интеллект и принятие решений, №1, 2011; Ленанд - М., 2011. – 742 с.
4. Здор, С. Е. Кодированная информация. От первых природных кодов до

искусственного интеллекта; Наука - Москва, 2012. - 168 с.

5. Искусственный интеллект и принятие решений, №4, 2011: моногр.; ИСА РАН - М., 2011. - 124 с.

6. Макаров, И. М. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления.// И. М. Макаров, В. М. Лохин, С. В. Манько, М. П. Романов; Наука - М., 2012. - 336 с.

Дополнительная литература

7. Голенда Л.К. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений : Учебное пособие для студ. экон. спец. - Мн. : БГЭУ, 1999. - 23 с.

Электронные ресурсы

8. Системы искусственного интеллекта. Курс лекций по дисциплине "Системы искусственного интеллекта". [Электронный ресурс]. Режим доступа – www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/

9. Системы искусственного интеллекта (курс лекций, Д.В.Михайлов). [Электронный ресурс]. Режим доступа – [www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title /](http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title/)

10. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта: Пер. с франц. . [Электронный ресурс].Режим доступа. – lib.alnam.ru/book_sii.php.

11. Быков В. Системы искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. Режим доступа. – https://royallib.com/book/bikov_valeriy/iskusstvenniy_intellekt.html

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Информационные технологии в экономике и управлении	Информационных технологий	Нет	Изменения не требуются (Протокол № 11 от _____2017) Зав. кафедрой _____М.А. Садовская
Эконометрика (продвинутый уровень)	Математических методов в экономике	Нет	Изменения не требуются (Протокол № 11 от _____2017) Зав. кафедрой _____Г.А. Читая

Дополнения и изменения к учебной программе
по изучаемой учебной дисциплине
на _____ / _____ учебный год

№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № _____ от _____ г.)

Зав. кафедрой
к.т.н.,

М.Н. Садовская

УТВЕРЖДАЮ
Начальник управления подготовки
научных кадров
высшей квалификации
к.э.н., доцент

М.В. Самойлов