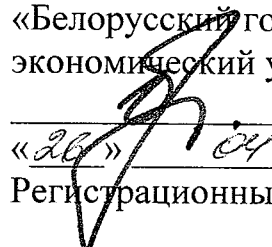


Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
экономический университет»

  
\_\_\_\_\_ В.Н.Шимов

«26» 04 2017 г.

Регистрационный № УД 3104-17 /уч.

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-25 81 10 «Экономическая информатика»

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

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

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

*Марушко Д.А.*, заведующий кафедрой экономической информатики Белорусского государственного университета, кандидат экономических наук, доцент;

*Иконников В.Ф.*, профессор кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор технических наук, доцент

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 7 от «16» 02 2017);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от «19» 04 2017).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель преподавания учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы»** – ознакомление студентов с методами приобретения, представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, а также технологиями проектирования и реализации интеллектуальных систем.

**Основная задача учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы»** – подготовка студентов второй ступени высшего образования к использованию интеллектуальных информационных систем в экономических научных исследованиях.

**Выпускник должен обладать следующими академическими компетенциями, быть способным:**

— АК-6. Использовать законодательные и нормативные правовые акты, методические и нормативные материалы в области информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

**Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями, быть способным:**

— ПК-1. Планировать работы по проектированию, разработке, внедрению и сопровождению корпоративных информационных систем и программных средств.

— ПК-2. Применять современные методы проектирования, использовать средства автоматизации проектирования, оформлять проектную документацию.

— ПК-10. Проводить экспертизу технических заданий на разработку программного обеспечения.

В результате изучения учебной дисциплины студенты второй ступени высшего образования должны:

*знать:*

– технологии построения экспертных систем;  
– принципы построения и работы нейронных сетей;  
– основные понятия эволюционного моделирования и программирования.

*уметь:*

– использовать методы приобретения, представления и обработки знаний в интеллектуальных системах;  
– проектировать компоненты интеллектуальных систем;

*иметь навыки:*

– использования экспертных систем для решения экономических задач;  
– работы с системами искусственного интеллекта.

Учебная дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» изучается параллельно с учебной дисциплиной «Интегрированные информационные системы планирования ресурсов предприятия», расширяет и дополняет ее.

Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического материала на основе списка источников, приведенного в данной программе, подготовку к лабораторным работам.

Всего часов по учебной дисциплине – 66, из них всего часов аудиторных:

– для дневной формы обучения – 30, в том числе 12 часов – лекции, 18 часов – лабораторные занятия;

– для заочной формы обучения – 16, в том числе 8 часов – лекции, 8 часов – лабораторные занятия.

Форма текущей аттестации – зачет.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Основные направления исследований в области интеллектуальных информационных систем.

Основные типы интеллектуальных информационных систем и их характеристика.

Технологии разработки экспертных систем.

Особенности создания баз данных и правил.

Использование семантических сетей для представления знаний.

### **Тема 2. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ**

Модель искусственного нейрона.

Модели нейронных сетей.

Построение нейронной сети.

Обучение нейронной сети.

Способы реализации нейронных сетей.

Практическое применение нейросетевых технологий.

### **Тема 3. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ АНАЛОГИИ В ИСКУССТВЕННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ**

Понятие эволюционного моделирования.

Генетические алгоритмы, их разновидности.

Операция кроссинговера.

Инверсия, транслокация, селекция (инбридинг и гибридизация).

Генетические схемы поиска оптимальных решений.

Фундаментальная теорема генетического алгоритма.

Методы эволюционного программирования.

### **Тема 4. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МУЛЬТИАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ**

Основные понятия теории агентов.

Коллективное поведение агентов.

Примеры мультиагентных систем.

Технологии проектирования мультиагентных систем.

Перспективы мультиагентных технологий.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

**ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРОЙ СТУПЕНИ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	УСР часов			
						Лекции	ПЗ (СЗ)		
1	Основные понятия искусственного интеллекта	2			2			[1-4, 8-11]	Контрольное задание на компьютере
2	Нейронные сети	4			4			[1, 5, 6, 7]	
3	Эволюционные аналогии в искусственных интеллектуальных системах	4			6			[3, 8, 10]	Контрольное задание на компьютере
4	Интеллектуальные мультиагентные системы	2			6			[1-4, 8-11]	
<b>Всего часов</b>		<b>12</b>			<b>18</b>				<b>Зачет</b>

\* в разделе Иное записывается литература в квадратных скобках.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

**ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРОЙ СТУПЕНИ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Лекции	ПЗ (СЗ)		
1	Основные понятия искусственного интеллекта	2			2			[1-4, 8-11]	Контрольное задание на компьютере
2	Нейронные сети	2			2			[1, 5, 6, 7]	
3	Эволюционные аналогии в искусственных интеллектуальных системах	2			2			[3, 8, 10]	Контрольное задание на компьютере
4	Интеллектуальные мультиагентные системы	2			2			[1-4, 8-11]	
<b>Всего часов</b>		<b>8</b>			<b>8</b>				<b>Зачет</b>

\* в разделе Иное записывается литература в квадратных скобках.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»*

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1,5-2 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

— первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;

— ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и ее разделам, 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, консультаций;

— подготовка к лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;

— подготовка к выполнению диагностических форм контроля (контрольные задания на компьютере);

— подготовка к зачету.

### Литература

#### *Основная:*

1 Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.

2 Глухих, И.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования / М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО Тюменский гос. ун-т. – М.: Академия, 2010. – 109 с.

3 Акинфина, М.А. Интеллектуальные информационные системы: ЭУМК [Электронный ресурс] / М.А. Акинфина. – Режим доступа: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/6020>. – Дата доступа: 15.02.2017.

#### *Дополнительная:*

4 Чубукова, И.А. Data Mining: учебное пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 382 с.

5 Яхьяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. – 315 с.



6 Оссовский, С. Нейронные сети для обработки информации: Пер. с пол. - М.: Финансы и статистика, 2002. – 343 с.

7 Хайкин, С. Нейронные сети. Полный курс: [пер. с англ.]. – изд. 2-е, испр. – М.; СПб; Киев: Вильямс, 2006. – 1103 с.

8 Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Прикладная информатика" и др. междисциплинар. спец. / под ред. Н.П. Тихомирова ; РЭА. - 2-е изд., стер. – М.: Экзамен, 2007. – 494 с.


9 Тельнов, Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учебное пособие для вузов по спец. 351400 "Приклад. информатика (по обл.)" / МГУ экономики, статистики и информатики. - 3-е изд., расшир. и доработ. - М.: СИНТЕГ, 2002. – 306 с.

10 Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник для студентов вузов, обуч. по спец. "Прикладная информатика в экономике". – М.: Финансы и статистика, 2006. – 423 с.

11 Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход: [пер. с англ.]. - 2-е изд. – М.; СПб; Киев: Вильямс, 2006. – 1407 с.

12 Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем: Учебное пособие для вузов по напр. "Прикл. матем. и информ.", "Информ. и выч. техника" и спец. "Прикл. информ." (по обл.), "Прикл. матем. и информ.". - СПб.: Питер, 2001. – 382 с.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) <sup>1</sup>
Эконометрика (продвинутый уровень)	Математических методов в экономике	нет	Протокол №10 от 23.02.2017 

<sup>1</sup> При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.