

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
учреждения образования

«Полоцкий государственный университет»

Ю.П. Голубев

«30»

08

20

Регистрационный № УД- /уч.



Модуль «Основы интеллектуальных информационных технологий»

**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-40 03 01 «Искусственный интеллект»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта по специальности высшего образования ОСВО 1-40 03 01-2021 и учебного плана по специальности 1-40 03 01 «Искусственный интеллект». Регистрационный № 28-22/уч. ФИТ от 30.05.2022 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Пяткин Дмитрий Владимирович

старший преподаватель кафедры технологий программирования учреждения образования «Полоцкий государственный университет»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой технологий программирования учреждения образования «Полоцкий государственный университет»

(протокол № 9 от «08» сентября 2022)

Методической комиссией факультета информационных технологий учреждения образования «Полоцкий государственный университет»

(протокол № 6 от «30» июня 2022)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Представление и обработка информации в интеллектуальных системах» является одной из дисциплин в процессе подготовки студентов по специальности 1-40 03 01 «Искусственный интеллект», имеет четкую современную практическую направленность, позволяет студентам научиться самостоятельно представлять, обрабатывать информацию для интеллектуальных систем, а также осуществлять их разработку.

Целью освоения учебной дисциплины «Представление и обработка информации в интеллектуальных системах» является получение студентами знаний о современных интеллектуальных системах, получение представления о знаниях и данных, моделях представления знаний в интеллектуальных системах, а также получение практических навыков разработки интеллектуальных систем.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение знаний в области использования и классификации интеллектуальных систем;
- изучение основных моделей представления знаний на основе систем продукций, семантических сетей, сетей фреймов, логики предикатов первого и высшего порядков и способов их использования в интеллектуальных системах;
- изучение стратегий выбора единицы информации из базы знаний;
- формирование навыков создания и эксплуатации интеллектуальных систем.

Данная дисциплина основывается на знаниях из учебных дисциплин «Информатика», «Математика» за курс средней школы и является необходимой для усвоения дисциплин «Общая теория интеллектуальных систем», «Проектирование баз знаний» и «Логические основы интеллектуальных систем».

В результате изучения учебной дисциплины формируется следующая *специализированная компетенция*:

СК-6. Применять модели и методы обработки информации и владеть принципами ее представления в интеллектуальных системах.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные модели представления знаний;
- особенности продукционной модели представления знаний;
- принципы работы машины логического вывода;
- стратегии разрешения конфликтов в интеллектуальных системах;
- особенности создания базы знаний интеллектуальной системы;

уметь:

- проводить анализ предметной области и формировать требования к интеллектуальной системе;
- разрабатывать базу знаний интеллектуальной системы;

- использовать продукционную модель представления знаний для формирования базы правил интеллектуальной системы;
- применять интеллектуальную систему для решения задач предметной области;

владеть:

- навыком создания интеллектуальной системы в одной из сред для конструирования интеллектуальных систем;

иметь представление о:

- технологии автоматизированного распознавания образов;
- технологии автоматизированного анализа текстовой информации для извлечения знаний;
- нейросетевых интеллектуальных системах и технологиях.

Согласно учебному плану, учебная программа изучения дисциплины «Представление и обработка информации в интеллектуальных системах» рассчитана следующим образом:

Форма получения высшего образования	дневная
Курс	1
Семестр	1
Всего часов по учебной дисциплине	108
Аудиторных часов по учебной дисциплине	60
В том числе:	
Лекции, часов	28
Лабораторные занятия, часов	32
Самостоятельная работа, часов	48
Трудоемкость дисциплины, зачетные единицы	3
Форма текущей аттестации	экзамен

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Тема 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Предмет и содержание дисциплины «Представление и обработка информации в интеллектуальных системах», ее связь с другими дисциплинами. Современные направления исследований в области интеллектуальных систем. Виды и свойства информации. Исследования в области искусственного интеллекта.

Тема 2. МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Знания и данные. Классификация знаний. Представление знаний. Модели (языки) представления знаний. Логическая модель. Продукционная модель. Фреймовая модель. Модель семантической сети.

РАЗДЕЛ 2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Тема 3. УПРАВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ ИНТЕРПРЕТАТОРА
Цикл распознавание-действие. Разрешение конфликтов. Свойства механизма разрешения конфликтов. Управление выводом.

Тема 4. ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Методы поиска в интеллектуальных системах. Стратегии перебора. Стратегии разрешения конфликтов. Пример использования стратегии МЕА в интеллектуальной системе.

Тема 5. ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ CLIPS

Команды управления интерактивной средой. Команды для работы с конструкторами шаблонов. Команды для работы с фактами. Команды для работы с конструкторами фактов. Команды для работы с правилами. Команды для работы с планом решения задачи. Команды для работы с глобальными переменными. Команды для работы с родовыми функциями. Управление памятью.

Тема 6. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ CLIPS

Логические функции. Математические функции. Функции для работы со строками. Функции для работы с составными величинами. Функции ввода/вывода.

Тема 7. ПРОГРАММНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ, ОСНОВАННЫХ НА ЗНАНИЯХ

Технологии разработки программного обеспечения интеллектуальных систем, основанных на знаниях. Основные подходы к разработке программного обеспечения. Модели процесса разработки программного обеспечения интеллектуальных систем, основанных на знаниях.

Тема 8. ИНСТРУМЕНТЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Инструментальные средства поддержки разработки систем программного обеспечения. Языки программирования для искусственного интеллекта и языки представления знаний.

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Представление и обработка информации в интеллектуальных системах» для студентов дневной формы получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студентов		
1	2	3	4	5	6	7	8
Первый семестр							
Раздел 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ							
1	Современные интеллектуальные системы	2					
Тема 1.1	Предмет и содержание дисциплины «Представление и обработка информации в интеллектуальных системах», ее связь с другими дисциплинами. Современные направления исследований в области интеллектуальных систем. Виды и свойства информации. Исследования в области искусственного интеллекта.	2				[1,2,5]	УО ¹
2	Модели представления знаний в интеллектуальных системах	6					
Тема 2.1	Знания и данные. Классификация знаний. Представление знаний. Модели (языки) представления знаний.	2				[3,4,5,6]	УО
Тема 2.2	Логическая модель. Продукционная модель.	2				[3,4,5,6]	УО, ПТ ²
Тема 2.3	Фреймовая модель. Модель семантической сети.	2				[3,4,5,6]	УО
Раздел 2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ							
3	Управление функционированием интерпретатора	4				4	

¹ УО – устный опрос на занятии

² ПТ – промежуточное тестирование

Тема 3.1	Цикл распознавание-действие. Разрешение конфликтов.	2					[3,4,5,6]	УО
Тема 3.2	Свойства механизма разрешения конфликтов. Управление выводом.	2					[3,4,5,6]	УО
	Лабораторная работа № 1 Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с фактами в среде CLIPS			2			МУ ³ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 1 Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с фактами в среде CLIPS.			2			МУ _{ЛР} ⁴	ЛР ⁴
4	Обработка информации в интеллектуальной системе	4		4				
Тема 4.1	Методы поиска информации в интеллектуальных системах. Стратегии перебора.	2					[3,4,5,6]	УО
Тема 4.2	Стратегии разрешения конфликтов. Пример использования стратегии MEA в интеллектуальной системе.	2					[3,4,5,6]	УО, ПТ
	Лабораторная работа № 2 Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с правилами в среде CLIPS			2			МУ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 2 Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с правилами в среде CLIPS.			2			МУ _{ЛР}	ЛР
5	Основные команды CLIPS	2						
Тема 5.1	Команды управления интерактивной средой. Команды для работы с конструкторами шаблонов. Команды для работы с фактами. Команды для работы с конструкторами фактом. Команды для работы с правилами. Команды для работы с планом решения задачи. Команды для работы с глобальными переменными. Команды для работы с родовыми функциями. Управление памятью	2					[3,5,6,7]	УО
6	Основные функции CLIPS	4		8				
Тема 6.1	Логические функции. Математические функции. Функции для работы со строками.	2					[3,5,6,7]	УО

³ МУ_{ЛР} – методические указания к выполнению лабораторных работ

⁴ ЛР – отчет по лабораторным работам с их устной защитой

	Лабораторная работа № 3 Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с глобальными переменными в среде CLIPS. Создание новых функций при помощи конструктора функций. Работа с родовыми функциями.			2		МУ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 3 Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с глобальными переменными в среде CLIPS. Создание новых функций при помощи конструктора функций. Работа с родовыми функциями.			2		МУ _{ЛР}	ЛР
Тема 6.2	Функции для работы с составными величинами. Функции ввода/вывода.	2				[3,5,6,7]	УО
	Лабораторная работа № 4 Разработка интеллектуальной системы AutoExpert			2		МУ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 4 Разработка интеллектуальной системы AutoExpert.			2		МУ _{ЛР}	ЛР
7	Программный инструмент для разработки интеллектуальных систем, основанных на знаниях	4		10			
Тема 7.1	Технологии разработки программного обеспечения интеллектуальных систем, основанных на знаниях. Основные подходы к разработке программного обеспечения.	2				[3,4,7]	УО, ПТ
	Лабораторная работа № 5 Разработка собственной интеллектуальной системы по аналогии с интеллектуальной системой AutoExpert			2		МУ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 5 Разработка собственной интеллектуальной системы по аналогии с интеллектуальной системой AutoExpert			2		МУ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 5 Разработка собственной интеллектуальной системы по аналогии с интеллектуальной системой AutoExpert.			2		МУ _{ЛР}	ЛР
Тема 7.2	Модели процесса разработки программного обеспечения интеллектуальных систем, основанных на знаниях.	2				[3,4,7]	УО
	Лабораторная работа № 6 Формирование нечетких множеств в среде CLIPS			2		МУ _{ЛР}	

	Лабораторная работа № 6 Формирование нечетких множеств в среде CLIPS.								
8	Инструменты разработки программного обеспечения	2				2		МУ _{ЛР}	ЛР
Тема 8.1	Инструментальные средства поддержки разработки систем программного обеспечения. Языки программирования для искусственного интеллекта и языки представления знаний.	2						[3,4,7]	УО
	Лабораторная работа № 7 Разработка экспертной системы CIOS (Circuit Input/Output Simplification)					2		МУ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 7 Разработка экспертной системы CIOS (Circuit Input/Output Simplification)					2		МУ _{ЛР}	
	Лабораторная работа № 7 Разработка экспертной системы CIOS (Circuit Input/Output Simplification).					2		МУ _{ЛР}	ЛР
	Итого за первый семестр:	28				32			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Ясницкий, Л.Н. Интеллектуальные системы: учебник / Л. Н. Ясницкий. – Москва.: Лаборатория знаний, 2016. – 221 с.
2. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара: СамГУПС, 2020. — 151 с. // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/161308>.
3. Джарратано Д., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование, 4-е изд.: пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 1152 с.
4. Гулай, А.В. Архитектура интеллектуальных систем: учебное пособие / А. В. Гулай, В. М. Зайцев. - Минск: ИВЦ Минфина, 2018. - 365 с. - Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Интеллектуальные приборы, машины и производства", "Интегральные сенсорные системы".
5. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. – Москва: Юрайт, 2017. – 394 с.
6. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Рыбина. – Москва: Финансы и статистика, 2021. – 432 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/179826>.
7. Птицына, Л. К. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. К. Птицына. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. – 231 с.// Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/180054>.

Дополнительная:

8. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]; Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев, М.П. Беляев, Д.П. Швеи, А.И. Елисеев; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.: ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713>.
9. Семенов, А. Интеллектуальные системы: учебное пособие / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 236 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148>.

В.В. Цыганков

10. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебник / Л. Н. Ясницкий. — 2-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 224 с.// Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/151510>.

11. Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Ю. Серегин, М. А. Ивановский, А. В. Яковлев. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 205 с.: ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с фактами в среде CLIPS.
2. Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с правилами в среде CLIPS.
3. Знакомство со средой для разработки интеллектуальных систем CLIPS. Работа с глобальными переменными в среде CLIPS. Создание новых функций при помощи конструктора функций. Работа с родовыми функциями.
4. Разработка интеллектуальной системы AutoExpert.
5. Разработка собственной интеллектуальной системы по аналогии с интеллектуальной системой AutoExpert.
6. Формирование нечетких множеств в среде CLIPS.
7. Разработка интеллектуальной системы CIOС (Circuit Input/Output Simplification).

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ, НАГЛЯДНЫХ И ДРУГИХ ПОСОБИЙ, МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ И МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. ПЭВМ с основной конфигурацией не хуже процессор – Intel Celeron, объем ОЗУ – 2Гб.
2. Операционная система – Windows 7 (8 или 10).
3. Среда разработки интеллектуальных систем CLIPS.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

1. Знания и данные.
2. Модели представления знаний.
3. Продукционная модель представления знаний.
4. Семантические сети.
5. Фреймы.

6. Вывод на знаниях. Машина вывода. Цикл работы интерпретатора.
7. Вывод на знаниях. Управление выводом.
8. Вывод на знаниях. Методы поиска в глубину и в ширину.
9. Работа с нечеткостью.
10. Основы теории нечетких множеств.
11. Работа с нечеткостью. Операции с нечеткими знаниями.
12. Архитектура и особенности экспертных систем. Понятие ЭС.
13. Типовая структура ЭС.
14. Классификация экспертных систем.
15. Классификация по решаемой задаче
16. Классификация по связи с реальным временем.
17. Классификация по типу ЭВМ.
18. Классификация по степени интеграции с другими программами.
19. Разработка экспертных систем. Основные этапы.
20. Этапы разработки экспертных систем. Выбор подходящей проблемы.
21. Этапы разработки экспертных систем. Разработка прототипа.
22. Этапы разработки экспертных систем. Развитие прототипа до промышленной ЭС.
23. Этапы разработки экспертных систем. Оценка системы.
24. Этапы разработки экспертных систем. Стыковка системы.
25. Этапы разработки экспертных систем. Поддержка системы.
26. Человеческий фактор при разработке ЭС.
27. Поле знаний. Язык описания поля знаний.
28. Семиотическая модель поля знаний.
29. «Пирамида» знаний.
30. Стратегии получения знаний.
31. Теоретические аспекты извлечения знаний. Психологический аспект.
32. Теоретические аспекты извлечения знаний. Лингвистический аспект.
33. Теоретические аспекты извлечения знаний. Гносеологический аспект извлечения знаний.
34. Методы практического извлечения знаний.
35. Методы извлечения знаний. Текстологические методы.
36. Методы извлечения знаний. Коммуникативные методы.
37. Методы структурирования формализации. Теоретические предпосылки.
38. Методы структурирования формализации. Объектно-структурный подход (ОСП).
39. Практические методы структурирования. Алгоритм для «чайников».
40. Практические методы структурирования. Методы выявления объектов, понятий и их атрибутов. Методы выявления связей между понятиями. Методы выделения метапонятий и детализация понятий.
41. Основные понятия процесса разработки программного обеспечения (ПО).
42. Модели процесса разработки ПО.
43. Инструментальные средства поддержки разработки систем ПО.

44. Языки программирования для ИИ и языки представления знаний.
 45. Инструментальные пакеты для ИИ.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении дисциплины студентами дневной формы получения образования используются следующие формы самостоятельной работы:

- углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины для подготовки к устным опросам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам;
- систематизация полученных знаний при подготовке к экзамену.

Содержание самостоятельной работы студентов дневной формы получения образования

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
1	2	3
Подготовка к устным опросам и промежуточному тестированию на лекции	Тема 1. Современные интеллектуальные системы Осн. литература: [1], [2], [5] Доп. литература: [9], [10], [11]	2
	Тема 2. Модели представления знаний в интеллектуальных системах Осн. литература: [3], [4], [5], [6] Доп. литература: [9], [11]	2
	Тема 3. Управление функционированием интерпретатора Осн. литература: [3], [4], [5], [6] Доп. литература: [8], [11]	2
	Тема 4. Обработка информации в интеллектуальной системе Осн. литература: [3], [4], [5], [6] Доп. литература: [8], [11]	2
	Тема 5. Основные команды CLIPS Осн. литература: [3], [5], [6], [7] Доп. литература: [8]	2
	Тема 6. Основные функции CLIPS Осн. литература: [3], [5], [6], [7] Доп. литература: [8]	2
	Тема 7. Программный инструментарий разработки интеллектуальных систем, основанных на знаниях Осн. литература: [3], [4], [7] Доп. литература: [8], [11]	2
	Тема 8. Инструменты разработки программного обеспечения Осн. литература: [3], [4], [7] Доп. литература: [8], [11]	2
Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	Лабораторная работа № 1 [МУ _{ЛР}]	4
	Лабораторная работа № 2 [МУ _{ЛР}]	4
	Лабораторная работа № 3 [МУ _{ЛР}]	2
	Лабораторная работа № 4 [МУ _{ЛР}]	2

Лабораторная работа № 5 [МУ _{ЛР}]	2
Лабораторная работа № 6 [МУ _{ЛР}]	2
Лабораторная работа № 7 [МУ _{ЛР}]	2
Систематизация знаний при подготовке к экзамену	14
ВСЕГО:	48

Перечень дополнительного информационного и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов, размещенного в Google Classroom университета:

1. Конспект лекций.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
3. Список вопросов к экзамену.

СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Диагностика результатов учебной деятельности осуществляется следующими средствами:

- устный опрос на лекции;
- отчет по лабораторным работам с их устной защитой;
- тестирование по лекционному материалу;
- экзамен.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Контроль качества усвоения знаний проводится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний и компетенций студентов (приказ ректора университета от 06.06.2014 № 294 (в редакции, утвержденной приказом ректора университета от 17.11.2014 № 605)) в форме промежуточного контроля и текущей аттестации.

Результат промежуточного контроля студентов дневной формы обучения оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий промежуточного контроля в течение семестра, по следующей формуле:

$$\Pi = \frac{(УО_1 + \dots + УО_{14}) + (ПТ_1 + \dots + ПТ_3) + (ЛР_1 + \dots + ЛР_7)}{24}$$

где $УО_1 + \dots + УО_{14}$ – отметки, выставленные по результатам устных опросов на лекциях;

$ПТ_1 + \dots + ПТ_3$ – отметки, выставленные по результатам промежуточного тестирования;

$ЛР_1 + \dots + ЛР_7$ – отметки, выставленные по результатам устных защит отчетов по лабораторным работам.

Результат промежуточного контроля рассчитывается как округленное среднее значение. Результат может быть увеличен в соответствии с п.п. 6.8 и 6.9 Положения.

Текущая аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится согласно Положению.

Итоговая экзаменационная отметка по дисциплине рассчитывается на основе результата промежуточного контроля и отметки, полученной студентом за ответ по билету, по формуле:

$$\mathcal{E} = k \cdot \Pi + (1 - k) \cdot \mathcal{O},$$

где k – весовой коэффициент промежуточного контроля;

Π – результат промежуточного контроля за семестр;

$\mathcal{O}$ – отметка по десятибалльной шкале, полученная студентом за ответ по билету.

Весовой коэффициент k принимается равным 0,5. Информация о весовом коэффициенте доводится до студентов на первом занятии в семестре. Положительной является экзаменационная отметка не ниже 4 баллов.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение учебной дисциплины осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях. На лекционных занятиях студенты получают теоретические сведения о способах представления знаний в интеллектуальных системах, их хранении и обработке. В ходе изложения лекционного материала используются электронные средства обучения, которые позволяют более доступно и полно изложить рассматриваемые вопросы предметной области.

На лабораторных занятиях развиваются и формируются необходимые практические умения и навыки разработки баз знаний и фактов интеллектуальных систем, обработки знаний, а также написания собственной интеллектуальной системы для решения проблемы выбранной студентом предметной области. Во время проведения лабораторных работ особое внимание уделяется формированию у студентов умения планировать работу, определять эффективную последовательность ее выполнения.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

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)
Общая теория интеллектуальных систем	Технологий программирования	<i>Предложений нет</i>	
Проектирование баз знаний	Технологий программирования	<i>Предложений нет</i>	
Логические основы интеллектуальных систем	Технологий программирования	<i>Предложений нет</i>	

Заведующий кафедрой
технологий программирования
к.т.н., доцент



В.М. Чертков