

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 13
от 06 июля 2020 г*

**Кафедра «Информационные технологии и информационная
безопасность»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИ-
СТЕМЫ»**

**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика,
профиль «Электронный бизнес»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Формы обучения – очная, заочная

Махачкала – 2020

УДК 621.3(075.32)

ББК 31.2.723

Составители – Мустафаев Арслан Гасанович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Кобзаренко Дмитрий Николаевич, доктор технических наук, профессор кафедры высшей алгебры и геометрии Дагестанского государственного университета ДГУНХ.

Внешний рецензент – Султанов Гарун Султанахмедович, кандидат экономических наук, доцент кафедры ГЭД Дагестанского филиала Московского института радиотехники, электроники и автоматики (технический университет) в г. Махачкале.

Представитель работодателя - Ботвин Тимур Анатольевич, руководитель сектора развития бизнеса Яндекс.Такси в регионах Юг, Кавказ, Приволжье

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г., № 1002, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Мустафаев А.Г. Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Электронный бизнес». – Махачкала: ДГУНХ, 2020 г., 19 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 03 июля 2020 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Электронный бизнес», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 30 июня 2020 г., протокол № 12

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	16
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	16
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
Раздел 9.	Образовательные технологии	18
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	19

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цель дисциплины – формирование компетенций в области внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов на основе интеллектуальных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с современными исследованиями в области искусственного интеллекта и сферами применения экспертных систем;
- изучить концепции, составляющие основу современных интеллектуальных систем;
- изучить основные модели представления знаний на примере интеллектуальных систем;
- рассмотреть подходы и методы создания и эксплуатации экспертных систем;
- рассмотреть основные задачи решаемых системами искусственного интеллекта;
- ознакомить с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования

код компетенции	формулировка компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-3	Способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-13	Умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

код и формулировка компетенции	компонентный состав компетенции		
	знать	уметь	владеть
ОПК-3 Способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников,	З1 - основные понятия инженерии знаний в её применении к автоматизации проектирования;	У1 - создавать онтологические описания предметных областей;	В1 - практическими навыками работы с предметно-ориентированными ИИС;

в том числе в глобальных компьютерных сетях			
ПК-13 Умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	31 - модели представления знаний; 32 - методы обработки знаний и поиска решений; 33 - назначении, возможностях, составе, организации и особенностях функционирования экспертных систем; 34 - принципы и технологии приобретения знаний в экспертных системах; 35 - технологии проектирования экспертных систем; 36 - принципы построения систем естественно-языкового интерфейса.	У2 - формализовать знания экспертов и разрабатывать базы знаний экспертных систем на основе различных моделей представления знаний; У3 - представлять нечеткие знания и выводы; У4 - разрабатывать экспертные системы для конкретных предметных областей с использованных заданных инструментальных средств.	В1 - навыками использования средств интеллектуализации в решении задач автоматизированного проектирования и создания технологий для его поддержки; В2 - подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта при помощи моделей знаний и методов представления знаний

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 1. История и направления развития систем искусственного интеллекта	Тема 2. Представление знаний. Модели представления знаний	Тема 3. Продукционная модель представления знаний	Тема 4. Семантические сети	Тема 5. Фреймовая модель представления знаний	Тема 6. Логическая модель представления знаний	Тема 7. Представление знаний с помощью нечеткой логики
ОПК-3	+	+	+	+	+	+	+
ПК-13	+	+	+	+	+	+	+
	Тема 8. Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	Тема 9. Технологии инженерии знаний	Тема 10. Нейронные сети. Основные определения	Тема 11. Идеи и области применения нейронных сетей	Тема 12. Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	Тема 13. Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный	Тема 14. Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания

					ления	ЭА	ния
ОПК-3	+	+	+	+	+	+	+
ПК-13	+	+	+	+	+	+	+
	Тема 15. Многоагентные системы						
ОПК-3	+						
ПК-13	+						

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.24 «Интеллектуальные информационные системы» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки «Бизнес-информатика», профилю «Электронный бизнес».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплине «Программирование».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения дисциплин «Моделирование бизнес-процессов»

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 8 зачетных единиц.

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 99 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – **33**ч.

на занятия семинарского типа – **66** ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **117** ч.

Формы промежуточной аттестации:

1 семестр, экзамен, 36 ч.

2 семестр, экзамен, 36 ч.

Заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 14 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 4 ч.

на занятия семинарского типа – 10 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 270 ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 4 ч.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очное отделение

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости.
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	История и направления развития систем искусственного интеллекта	16	2	-	2	2	-	-	10	Проведение опроса;
2.	Представление знаний. Модели представления знаний	16	2	-	2	2	-	-	10	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
3.	Продукционная модель представления знаний	16	2	-	2	2	-	-	10	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
4.	Семантические сети	16	2	-	2	2	-	-	10	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практи-

										ческой) работы
5.	Фреймовая модель представления знаний	17	2	-	2	2	-	-	11	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
6.	Логическая модель представления знаний	20	2	-	2	2	-	-	14	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
7.	Представление знаний с помощью нечеткой логики	20	2	-	2	2	-	-	14	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
8.	Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	23	3	-	3	3	-	-	14	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
		144	17	-	17	17		-	93	
	Экзамен	36								Устный экзамен
	ИТОГО 5 семестр									
9.	Технологии инженерии	8	2	-	2	2	-	-	2	Проведение опроса;

	знаний									Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
10.	Нейронные сети. Основные определения	8	2	-	2	2	-	-	2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
11.	Идеи и области применения нейронных сетей	10	2	-	2	2	-	-	4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
12.	Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	10	2	-	2	2	-	-	4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
13.	Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	10	2	-	2	2	-	-	4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
14.	Построение оператора селекции.	16	4		4	4			4	Проведение опроса; Подготовка рефера-

	Операторы мутации и скрещивания									тов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
15.	Многоагентные системы	10	2		2	2			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
Итого:		72	16	0	16	16	0	0	24	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								Контроль
ИТОГО 6 семестр		108								

Заочное отделение

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	История и направления развития систем искус-	13	1	-	0	0	-	-	12	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презента-

	ственного интеллекта									ций Выполнение лабораторной (практической) работы
2.	Представление знаний. Модели представления знаний	13	1	-	0	0	-	-	12	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
3.	Продукционная модель представления знаний	15	1	-	1	1	-	-	12	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
4.	Семантические сети	15	1	-	1	1	-	-	12	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
5.	Фреймовая модель представления знаний	15	-	-	1	1	-	-	13	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы

6.	Логическая модель представления знаний	15	-	-	1	1	-	-	13	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
7.	Представление знаний с помощью нечеткой логики	20	-	-	0	1	-	-	19	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
8.	Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	22	0	-	0	1	-	-	21	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
9.	Технологии инженерии знаний	20	0	-	0	0	-	-	20	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
10.	Нейронные сети. Основные определения	20	0	-	0	0	-	-	20	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций

										ций Выполнение лабораторной (практической) работы
11.	Идеи и области применения нейронных сетей	20	0	-	0	0	-	-	20	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
12.	Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	20	0	-	0	0	-	-	20	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
13.	Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	20	0	-	0	0	-	-	20	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
14.	Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания	36	0		0	0			36	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы

15.	Многоагентные системы	20	0		0	0			20	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной (практической) работы
Итого:		284	8	0	4	6	0	0	266	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		4								Контроль
ИТОГО 3 семестр		288								

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа
И. Основная учебная литература				
1.	Кухаренко Б.Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Москва: Альтаир, МГАВТ, 2015.- 115с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429758&sr=1
2.	Сергеев Н.Е.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1	Издательство Южного федерального университета, 2016. - 123с. ISBN: 978-5-9275-2113-5	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493307&sr=1
II. Дополнительная учебная литература				
А) Дополнительная учебная литература				
1.		Интеллектуальные системы: учебное пособие	Оренбургский государственный университет, 2013. -236с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259148&sr=1
2.	Павлов С. И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. -175с. ISBN: 978-5-4332-0013-5	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208933&sr=1
3.	Павлов С. И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 2	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. -194с. ISBN: 978-5-4332-0014-2	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208939&sr=1
4.	Серегин М. Ю. , Ивановский М. А. , Яковлев А. В.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.- 205с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277790&sr=1

5.	Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин, В.Е. Дидрих, Ю.Ф. Мартынянов, Ю.В. Минин	Представление знаний в информационных системах: учебное пособие	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 169с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277670&sr=1
6.				
Б) Периодические издания				
7.	Периодические издания (журналы)	БИТ. Бизнес & Информационные технологии	10 в год	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=227223

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Для самостоятельного изучения материала и ознакомления с регламентирующими документами и текущей практикой, рекомендуется использовать: <http://biblioclub.ru> - электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека Онлайн»;

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Python 3.7.2

7.2. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных:

- информационно справочная система «КонсультантПлюс»

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

– Научная электронная библиотека «Elibrary» (<https://elibrary.ru>);

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.3 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.ura.it.ru), акустическая система.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Компьютерный класс, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, акустическая система.

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.ura.it.ru) – 20 ед.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы № 4.5 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 19 ед.

Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

Раздел 9. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Интеллектуальные информационные системы», используются следующие образовательные технологии:

- На занятиях лекционного типа применяются такие методы обучения как управляемая дискуссия, проблемная лекции.
- На практических занятиях, целью которых является приобретение учащимися определенных умений и навыков эффективным будет метод проектов.
- Внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Интеллектуальные информационные системы»**

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 22 » май 2021 № 10

Зав. кафедрой В. Ганнел В. С.

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ № _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ № _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ № _____

Зав. кафедрой _____