

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

*Утверждена решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 13  
от 29 мая 2021 г*

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

**Направление подготовки**

**10.03.01 Информационная безопасность,**

**профиль «Безопасность автоматизированных систем»**

**Уровень высшего образования - бакалавриат**

**Формы обучения – очная, очно-заочная**

**Махачкала – 2021**

**УДК 681.518(075.8)**

**ББК 32.81.73**

**Составитель** – 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 «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ..

**Внешний рецензент** – Абдуллаев Ших-Саид Омаржанович, доктор технических наук, главный научный сотрудник Отдела математики и информатики Дагестанского научного центра Российской академии наук.

**Представитель работодателя** - Зайналов Джабраил Тажутдинович, директор регионального экспертно-аттестационного центра «Экспертиза», эксперт-представитель работодателя.

*Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2020 г., № 1427, 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 «Системы искусственного интеллекта» размещена на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Мустафаев А.Г. Рабочая программа по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» для направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем». – Махачкала: ДГУНХ, 2021 г., 19 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28 мая 2021 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 24 мая 2021 г., протокол № 10.

## Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации	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	13
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	14
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	14
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
Раздел 9.	Образовательные технологии	16
Лист актуализации рабочей программы дисциплины		17

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование компетенции в области применения интеллектуальных информационных систем для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с современными областями исследования по искусственному интеллекту и сферами приложения экспертных систем;
- познакомить с концепциями, составляющими основу современных систем искусственного интеллекта;
- ознакомить с основными моделями представления знаний на примере некоторых интеллектуальных систем;
- рассмотреть подходы и методы создания и эксплуатации экспертных систем;
- изложить технические постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- познакомить с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем в области информационной безопасности.

**1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования**

код компетенции	формулировка компетенции
ПК-3	Способен учитывать и использовать особенности средств защиты информации при формировании системы защиты информации автоматизированных систем

### 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>
ПК-3 Способен учитывать и использовать особенности средств защиты информации при формировании системы защиты информации автоматизированных систем	ПК-3.1 Проводит анализ уязвимости программных и программно-аппаратных средств системы защиты информации и экспертизу состояния защищенности информации автоматизированных систем с использованием со-	<b><u>Знать:</u></b> принципы построения и функционирования современных информационно-аналитических и экспертных систем; <b><u>Уметь:</u></b> формализовать знания и разрабатывать базы знаний на основе различных моделей представления знаний, с использованных современных инструментальных средств. <b><u>Владеть:</u></b> навыками использования средств интеллектуализации в решении задач автоматизированного управления и создания технологий для его

	временного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	поддержки
--	---	-----------

### 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
<b>ПК-3</b>	+	+	+	+	+	+	+
	<b>Тема 8.</b> Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	<b>Тема 9.</b> Технологии инженерии знаний	<b>Тема 10.</b> Нейронные сети. Основные определения	<b>Тема 11.</b> Идеи и области применения нейронных сетей	<b>Тема 12.</b> Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	<b>Тема 13.</b> Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	<b>Тема 14.</b> Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания
<b>ПК-3</b>	+	+	+	+	+	+	+
	<b>Тема 15.</b> Многоагентные системы						
<b>ПК-3</b>	+						

### Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.09 «Системы искусственного интеллекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиля «Безопасность автоматизированных систем».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Языки программирования», «Информационные технологии», «Технологии и методы программирования», «Базы данных»

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения дисциплин «Разрушающие программные воздействия», «Программно-аппаратные средства защиты информации»

**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 4 зачетных единиц.

**Очная форма обучения**

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 87 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – **34ч.**

на занятия семинарского типа – **53 ч.**

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **21 ч.**

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 36 ч.

**Очно-заочная форма обучения**

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 87 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – **34ч.**

на занятия семинарского типа – **53 ч.**

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **21 ч.**

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 36 ч.

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

**Очная форма обучения**

№ 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	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса;
2.	Представление знаний. Модели представления знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
3.	Продукционная модель представления знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
4.	Семантические сети	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
5.	Фреймовая модель пред-	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и

	ставления знаний									презентаций Выполнение лабораторной работы
6.	Логическая модель представления знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
7.	Представление знаний с помощью нечеткой логики	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
8.	Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	5	2	-	-	1	-	-	2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
9.	Технологии инженерии знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
10.	Нейронные сети. Основные определения	9	4	-	-	2	-	-	3	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
11.	Идеи и области применения нейронных сетей	5	2	-	-	1	-	-	2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Тестирование
12.	Введение в	5	2	-	-	1			2	Проведение опроса;

	эволюционные алгоритмы. Основные определения									Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
13.	Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	4	2	-	-	1			1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
14	Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Тестирование
15	Многоагентные системы	8	4	-	-	2	-	-	2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
	Практика	36	0			36			0	
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>21</b>	
	Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	<b>36</b>								<b>Контроль</b>
		<b>144</b>								

### Очно-заочная форма обучения

№ 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	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса;
2.	Представление знаний. Модели представления знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
3.	Продукционная модель представления знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
4.	Семантические сети	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
5.	Фреймовая модель представления	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций

	знаний									Выполнение лабораторной работы
6.	Логическая модель представления знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
7.	Представление знаний с помощью нечеткой логики	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
8.	Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	5	2	-	-	1	-	-	2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
9.	Технологии инженерии знаний	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
10.	Нейронные сети. Основные определения	9	4	-	-	2	-	-	3	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
11.	Идеи и области применения нейронных сетей	5	2	-	-	1	-	-	2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Тестирование
12.	Введение в эволюцион-	5	2	-	-	1			2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и

	ные алгоритмы. Основные определения									презентаций Выполнение лабораторной работы
13.	Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	4	2	-	-	1			1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
14	Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания	4	2	-	-	1	-	-	1	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Тестирование
15	Многоагентные системы	8	4	-	-	2	-	-	2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
	Практика	36	0			36			0	
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>21</b>	
	Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	<b>36</b>								<b>Контроль</b>
		<b>144</b>								

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

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

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

## **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 обеспечивают 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. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

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

### **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 учебных занятий № 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](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru)), акустическая система.

### ***Перечень учебно-наглядных пособий:***

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

**Компьютерный класс учебная аудитория для проведения учебных занятий № 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](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.urait.ru](http://www.urait.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 «*Системы искусственного интеллекта*», 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**  
*«Системы искусственного интеллекта»*

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_