

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

**Индекс дисциплины:** Б1.В.02

**Специальность:** 31.08.66 Травматология и ортопедия

**Уровень высшего образования –** Ординатура

**Квалификация выпускника –** врач-травматолог-ортопед

**Кафедра** биофизики, информатики и медицинской аппаратуры

**Форма обучения –** очная

**Курс –** 1

**Семестр –** 2

**Всего трудоемкость (в зачетных единицах/часах):** 2/72

**Лекции –** 10 часов

**Практические занятия –** 26 часов

**Самостоятельная работа –** 36 часов

**Форма контроля –** зачет

**Махачкала 2023**

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

• **Целью** освоения учебной дисциплины «Искусственного интеллекта» является формирование знаний основ технологии искусственного интеллекта и машинного обучения; формирование знаний о трансформации медицины и системы здравоохранения на основе технологий ИИ; формирование представлений о ключевых направлениях применения ИИ в медицине и приобретение опыта по использованию искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение основ технологии искусственного интеллекта и машинного обучения
- формирование способности применять технологии искусственного интеллекта и машинного обучения в медицинской практике.

## II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения	
Уметь: анализировать, обобщать, воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по ее достижению.	
Владеть: навыками четкой формулировки задач и определения путей их решения	
Профессиональные компетенции	ПК-4 Готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья детей и подростков.
<b>Знать:</b> основные средства и методы обеспечения информационной безопасности при работе с различными источниками информации; логические модели представления знаний; основные положения теории нечеткой логики; ключевые направления применения ИИ в медицине и диагностике.	

**Уметь:** обеспечить информационную безопасность при работе с различными источниками информации; использовать модели представления знаний; пользоваться основными направлениями применения ИИ в медицине и диагностике.

**Владеть:** методологией построения систем искусственного интеллекта и экспертных систем; методологией классификации и кластеризации; характеристиками ключевых направлений применения ИИ в медицине и диагностике.

### III. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Искусственный интеллект» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Б1.В.02 программы ординатуры ОПОП ВО по направлению подготовки 31.08.66 Травматология и ортопедия, осваивается во 2 семестре на 1 курсе ординатуры. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций врача, обеспечивающих выполнение основных видов деятельности врача в сфере системы искусственного интеллекта с основами информатики. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: введение в информационные технологии, ОМБС и И ДМ, биофизика.

### IV. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед.

Вид работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа (всего), в том числе:	36	36
Аудиторная работа		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	36	36
Вид промежуточной аттестации		зачет
Итого: общая трудоемкость, час (зе).	час	72
	ЗЕ	2

### V. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Коды формируемых компетенций	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	УК-1 ПК-4	<p align="center"><b>Раздел 1.</b> Системы искусственного интеллекта и машинное обучения</p>	<p>Системы искусственного интеллекта. Основные понятия, этапы развития, структура, направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейроподобные структуры. Системы типа перцептронов. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение. Машинное обучения. Ключевые направления применения ИИ в медицине и здравоохранении Информационная поддержка профессионального развития специалистов здравоохранения Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. ИИ в диагностике и лечении заболеваний. ИИ в предсказании развития заболеваний.</p>
2.	УК-1 ПК-4	<p align="center"><b>Раздел 2.</b> Применения искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине</p>	<p>Способы представления медицинских данных Методы машинного обучения, применяемые для диагностики и лечения заболеваний. Разбор конкретных случаев применения методов машинного обучения, описанных в научных публикациях. Метода машинного обучения</p>

		<p>применяемые в предсказании развития заболеваний.</p> <p>Методы компьютерного зрения.</p> <p>Разбор конкретных случаев применения методов машинного обучения, описанных в научных публикациях.</p> <p>Искусственный интеллект как ассистент хирурга.</p> <p>Искусственный интеллект в работа хирургии.</p> <p>Представление медицинских знаний.</p> <p>Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний.</p> <p>Ключевые направления применения ИИ в медицине.</p> <p>Визуализация и диагностика: улучшение качества диагностики снимков благодаря распознаванию изображений.</p> <p>Классификация – нейронные сети.</p> <p>Компьютерное зрение в медицине. Представление знаний с помощью логики предикатов и фреймами и теория фреймов Логические модели. ИИ в хирургии.</p> <p>Персональные ассистенты на базе ИИ. Разработка электронной истории болезни в организации и управлении лечебно-диагностическим процессом.</p>
--	--	--

**5.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)				Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
			Л	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	1	<b>Раздел 1.</b> Системы искусственного интеллекта и машинное обучения	4	14	18	36	1 – собеседование 2 – практические навыки
2.	1	<b>Раздел 2.</b> Применения искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине	6	12	18	36	1 – собеседование 2 – тестовый контроль 3- практические навыки
5.	<b>ИТОГО:</b>		<b>10</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	

**5.3. Название тем лекции с указанием количества часов**

№ п/п	Раздел	Название тем лекций	Содержание лекций	Количество часов в семестре
				<b>2 семестр</b>
1.	Раздел 1 Системы искусственного интеллекта и	<b>Тема 1.</b> Основные понятия и структура искусственного интеллекта.	Основные понятия. Структура интеллектуального агента.	2

	машинное обучения	<b>Тема 2.</b> Машинное обучение.	Виды машинного обучения. Области применения в медицине. Существующие биомедицинские системы.	2
2.	Раздел 2 Применения искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине	<b>Тема 3.</b> ИИ в диагностике и лечении заболеваний.	Способы представления медицинских данных Методы машинного обучения, применяемые для диагностики и лечения заболеваний Разбор конкретных случаев применения методов машинного обучения, описанных в научных публикациях	2
		<b>Тема 4.</b> ИИ в предсказании развития заболеваний	Методы машинного обучения применяемые в предсказании развития заболеваний Разбор конкретных случаев применения методов машинного обучения, описанных в научных публикациях	2
		<b>Тема №5.</b> Компьютерное зрение в медицине ИИ в хирургии. Персональные ассистенты.	Способы представления и обработки графических данных. Методы компьютерного зрения Разбор конкретных случаев применения методов машинного обучения, описанных в научных публикациях Искусственный интеллект как ассистент хирурга	2

			Искусственный интеллект в работа хирургии	
<b>ИТОГО:</b>				<b>10</b>

#### 5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Раздел	Название тем практических занятий	Формы контроля	Кол-во часов в семестре
				<b>2</b>
1.	Раздел 1 Системы искусственного интеллекта и машинное обучения	<b>Тема 1.</b> Системы искусственного интеллекта: основные понятия, направления развития	1 – собеседование; 2 – практические навыки.	2
		<b>Тема 2.</b> Структура и методология построения систем искусственного интеллекта.	1 – собеседование; 2- реферат	2
		<b>Тема 3.</b> Нейронные сети. Классификация – нейронные сети, нейроподобные структуры. Системы типа перцептронов.	1 – собеседование; 2 реферат	2
		<b>Тема 4.</b> Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение	1 – собеседование; 2 – практические навыки.	2
		<b>Тема 5.</b> Представление	1 – собеседование	2

2.		знаний и вывод в моделях нечеткой логики. Состав знаний и способы их представления.		
		<b>Тема 6.</b> Машинное обучение	1 – собеседование	4
		<b>Тема 7.</b> Промежуточный контроль по разделу (P1)		2
	<b>Раздел 2</b> Применения искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине	<b>Тема 8.</b> Ключевые направления применения ИИ в медицине и здравоохранении ИИ в диагностике, лечении и предсказании развития заболеваний.	1 – собеседование 2 – тестовый контроль	2
		<b>Тема 9</b> Компьютерное зрение в медицине. Промежуточный контроль по разделу 1	1 – собеседование 2 – тестовый контроль	2
		<b>Тема 10.</b> Представление знаний с помощью логики предикатов и фреймами и теория фреймов Логические модели.	1 – собеседование 2 – практические навыки.	2
		<b>Тема 11.</b> ИИ в хирургии. Персональные ассистенты на базе ИИ.	1 – собеседование 2 – практические навыки.	4

		<b>Тема 12.</b> Разработка электронной истории болезни в организации и управлении лечебно- диагностическим процессом.	1 – собеседование 2 – тестовый контроль	2
<b>ИТОГО:</b>				<b>44</b>

### 5.5. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/ п	Раздел	Наименования работ	Формы текущего контроля	Количество о часов в 2 семестре
<b>1</b>	<b>Раздел 1</b> Системы искусственного интеллекта и машинное обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• переработка и повторение лекционного материала;</li> <li>• изучение основной и дополнительной литературы по теме;</li> <li>• ознакомление с нормативными документами;</li> <li>• подготовка к практическому занятию;</li> <li>• подготовка к устному опросу;</li> <li>• подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия;</li> <li>• подготовка к исходному, текущему, промежуточному тестовому</li> </ul>	Собеседование	18

		контролю; <ul style="list-style-type: none"> <li>• решение тестов;</li> <li>• подготовка к решению ситуационных задач</li> </ul>		
2	Раздел 2 Применения искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине	<ul style="list-style-type: none"> <li>- переработка и повторение лекционного материала;</li> <li>- изучение основной и дополнительной литературы по теме;</li> <li>- ознакомление с нормативными документами;</li> <li>- подготовка к практическому занятию;</li> <li>- подготовка к устному опросу;</li> <li>- подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия;</li> <li>- подготовка к исходному, текущему, промежуточному тестовому контролю;</li> <li>- решение тестов;</li> <li>- подготовка к решению ситуационных задач.</li> </ul>	Собеседование	18