



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 20.05.2025г

Комплект оценочных материалов по дисциплине	Искусственный интеллект в профилактической медицине
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело
Квалификация	Врач по общей гигиене, по эпидемиологии
Форма обучения	очная

Разработчик (и): кафедра математики, физики и медицинской информатики

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Т.Г. Авачева	канд. физ.-мат. наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой
О.А. Милованова	канд. физ.-мат. наук	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент
Н.В. Дорошина		ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	старший преподаватель

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Т.В. Моталова	кандидат медицинских наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	декан медико- профилактического факультета, доцент кафедры профильных гигиенических дисциплин
А. А. Дементьев	доктор медицинских наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой общей гигиены

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Медико-профилактическое
дело
Протокол № 9 от 15.04. 2025г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 5 от 24.04. 2025г.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины (модуля).
«Искусственный интеллект в профилактической медицине»

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ОПК-12 Способен применять информационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	45	32
ПК-2 Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения"		
Итого	45	32

2 **Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины (модуля)**
Искусственный интеллект в профилактической медицине

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией			
ОПК-12 Способен применять информационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности ПК-2 Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения"		Задания закрытого типа			
	1.	Прочитайте текст и установите соответствие между задачами и ожидаемыми эффектами от внедрения систем ИИ: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
			Задачи		Ожидаемый эффект
		А	"Умные" учебные медицинские тренажеры	1	Снижение заболеваемости и повышение результативности лечения
		Б	Создание систем повышения приверженности граждан здоровому образу жизни и пациентов назначенному лечению	2	Изменение системы оценки и анализа оказания медицинской помощи
		В	Контроль отдаленных последствий оказания медицинской помощи	3	Повышение качества подготовки медицинских работников
		Г	Оперативный контроль качества и интеллектуальный бенчмаркинг оказания медицинской помощи в учреждении	4	Повышение скорости и качества контрольно-экспертной работы
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
		А	Б	В	Г
2.	Прочитайте текст и установите соответствие между историей возникновения и этапами становления искусственного интеллекта (ИИ). К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				
		Этап		История возникновения	

		<table><tr><td>А</td><td>1</td><td>1</td><td>В XXI веке машинное обучение основательно закрепилось как основное направление искусственного интеллекта</td></tr><tr><td>Б</td><td>2</td><td>2</td><td>В 1965 году Джозеф Вейценбаум создает виртуального собеседника Элизу (ELIZA). В этом же году Эдвард Фейгенбаум создает первую экспертную систему.</td></tr><tr><td>В</td><td>3</td><td>3</td><td>Исследователи пытаются создать разумные машины, имитируя мозг. В 1956 году состоялся семинар в Стэндфордском университете, где был впервые предложен термин «искусственный интеллект» - artificial intelligence</td></tr><tr><td>Г</td><td>4</td><td>4</td><td>Считается, что история ИИ началась одновременно с созданием первых ЭВМ (в 40-х годах XX века)</td></tr><tr><td>Д</td><td>5</td><td>5</td><td>В 70-х годах в США на смену поискам универсального алгоритма мышления пришла идея моделировать конкретные знания специалистов-экспертов.</td></tr></table>	А	1	1	В XXI веке машинное обучение основательно закрепилось как основное направление искусственного интеллекта	Б	2	2	В 1965 году Джозеф Вейценбаум создает виртуального собеседника Элизу (ELIZA). В этом же году Эдвард Фейгенбаум создает первую экспертную систему.	В	3	3	Исследователи пытаются создать разумные машины, имитируя мозг. В 1956 году состоялся семинар в Стэндфордском университете, где был впервые предложен термин «искусственный интеллект» - artificial intelligence	Г	4	4	Считается, что история ИИ началась одновременно с созданием первых ЭВМ (в 40-х годах XX века)	Д	5	5	В 70-х годах в США на смену поискам универсального алгоритма мышления пришла идея моделировать конкретные знания специалистов-экспертов.	
А	1	1	В XXI веке машинное обучение основательно закрепилось как основное направление искусственного интеллекта																				
Б	2	2	В 1965 году Джозеф Вейценбаум создает виртуального собеседника Элизу (ELIZA). В этом же году Эдвард Фейгенбаум создает первую экспертную систему.																				
В	3	3	Исследователи пытаются создать разумные машины, имитируя мозг. В 1956 году состоялся семинар в Стэндфордском университете, где был впервые предложен термин «искусственный интеллект» - artificial intelligence																				
Г	4	4	Считается, что история ИИ началась одновременно с созданием первых ЭВМ (в 40-х годах XX века)																				
Д	5	5	В 70-х годах в США на смену поискам универсального алгоритма мышления пришла идея моделировать конкретные знания специалистов-экспертов.																				
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д																
А	Б	В	Г	Д																			
3.	Прочитайте текст и установите последовательность в определении искусственного интеллекта. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: А – системы Б – в ходе самообучения В – способность Г – создавать Д – для решения задач Е – и решать их Ж – программы З – определенного класса сложности <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td><td>Ж</td><td>З</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З											
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З																
4.	Прочитайте текст и установите соответствие. Существует целый ряд способов, с помощью которых искусственный интеллект может быть применен для открытия и разработки лекарств.																						

		К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
			Способ		Пример
		А	Сделать исследования более эффективными	1	Алгоритмы на основе искусственного интеллекта могут предсказать сродство связывания соединений с целевыми белками и снизить необходимость в обширных лабораторных испытаниях.
		Б	Оптимизация процесса	2	Системы искусственного интеллекта могут анализировать реальные данные о пациентах, чтобы выявить потенциальные побочные реакции на лекарства.
		В	Повышение безопасности лекарств	3	ИИ может определить, какие из существующих лекарств обладают потенциалом для лечения новых заболеваний.
	Г	Переработка лекарств	4	Инструменты обработки естественного языка (NLP) могут помочь в поиске нужной информации в научной литературе и базах данных.	
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
		А	Б	В	Г
5.		Прочитайте текст и установите соответствие. Применение искусственного интеллекта (ИИ) в медицине имеет множество положительных сторон, которые помогают улучшить качество здравоохранения и повысить эффективность лечения пациентов. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
			Преимущества		Пример
		А	Эффективность диагностики	1	Телемедицина и удалённая консультация с помощью ИИ позволяют пациентам получать квалифицированную медицинскую помощь в любом месте и в любое время.

		Б	Снижение врачебной нагрузки	2	На основе данных пациента, ИИ может подбирать оптимальные лекарственные препараты и дозировки, а также создавать индивидуальные планы лечения, что повышает эффективность лечения и уменьшает время, необходимое для его проведения.	
		В	Эффективность лечения	3	Автоматизация процесса анализа данных и диагностики позволяет сократить время, затрачиваемое врачами на эти процессы, что позволяет им больше времени уделять непосредственно работе с пациентами.	
		Г	Снижение количества врачебных ошибок.	4	Автоматизация процесса анализа медицинских изображений и алгоритмы машинного обучения позволяют диагностировать заболевания быстро и точно, что позволяет проводить раннюю диагностику и начинать лечение на ранней стадии.	
		Д	Расширение доступа к качественной медицинской помощи.	5	ИИ помогает уменьшить ошибки, связанные с человеческим фактором.	
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				
		А	Б	В	Г	Д
6.	Прочитайте текст и установите соответствие. Применение искусственного интеллекта (ИИ) в медицине имеет не только положительные, но и отрицательные стороны, которые необходимо учитывать. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:					
		Недостатки			Пример	
	А	Проблемы с безопасностью данных		1	Высокая стоимость внедрения и поддержки технологий ИИ может стать значимым фактором, который	

			пациентов		может препятствовать широкому распространению этих технологий.										
		Б	Вопрос ответственности за возможные ошибки	2	Сбор и хранение медицинских данных требует высокой степени конфиденциальности и защиты. Однако, ИИ может быть подвержен кибератакам и утечке данных, что может привести к серьёзным последствиям.										
		В	Высокая стоимость внедрения и поддержки технологий ИИ	3	В случае смерти пациента необходимо определить, кто несёт ответственность - врач или технологии ИИ.										
		Г	Этические вопросы	4	Некоторые виды медицинской практики могут быть полностью автоматизированы с помощью ИИ, что может привести к сокращению потребности в определённых медицинских специалистах.										
		Д	Риск снижения востребованности некоторых медицинских специалистов.	5	Справедливость доступа к медицинским услугам, автономии пациентов и конфиденциальности данных.										
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:														
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					А	Б	В	Г	Д					
	А	Б	В	Г	Д										
	7.	Прочитайте текст и установите соответствие. Оснащенные искусственным интеллектом системы способны решать сложные проблемы, характерные для современного клинического обслуживания. Именно поэтому методы искусственного интеллекта могут реализовать решение различных задач на различных уровнях: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:													
		Уровень реализации		Задачи											
А		На уровне проектирования	1	Адаптация терапии и состава лекарств для каждого отдельного пациента.											

					использование виртуальных ассистентов для построения маршрута пациента в поликлинике или больнице
		Б	На уровне производства	2	Управление ценообразованием, снижение рисков для пациентов
		В	На уровне продвижения	3	Автоматизация и оптимизация процессов в больницах, автоматизация и повышение точности диагностики
		Г	На уровне предоставления обслуживания	4	Прогнозирование заболеваний, выявление групп пациентов с высоким риском заболеваний, организация профилактических мер
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
		А	Б	В	Г

8.	Прочитайте текст и установите соответствие. ИИ помогает в интерпретации рентгеновских снимков, МРТ и других изображений, что позволяет точно и быстро диагностировать различные заболевания, такие как рак различной локализации или переломы. Примеры платформ, которые используются в России. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
		Платформа		Описание
	А	SberMedAi	1	Эта технология ИИ помогает в интерпретации результатов из рентгена, КТ, МРТ и маммографии, улучшая раннее обнаружение заболеваний
	Б	Третье мнение	2	Платформа, ускоряющая и повышающая точность радиологической диагностики
	В	RADLogics	3	Платформа использует алгоритмы ИИ для анализа широкого спектра медицинских изображений, включая МРТ, КТ, рентген, маммографию, а также

				видео из медицинских учреждений	
	Г	Care Mentor AI	4	Платформа объединяет инновационные технологии машинного обучения и медицинские исследования для улучшения диагностических процессов	
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				
	А	Б	В	Г	
9.	Прочитайте текст и установите соответствие. Искусственный интеллект (ИИ) все активнее применяется для профилактики и лечения заболеваний, предоставляя медицинским специалистам и пациентам новые инструменты для принятия решений. Наиболее известные российские платформы. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				
		Платформа		Описание	
	А	DIMA (MD AI)	1	Цифровой психолог, способный оказывать некоторую базовую психологическую помощь через обмен сообщениями в чате	
	Б	Webiomed	2	Приложение для выявления злокачественных образований кожи по фотографиям	
	В	Прородинки	3	Зарегистрирован Росздравнадзором как программное медицинское изделие. Используется для прогнозной аналитики и управления рисками в здравоохранении	
	Г	Сабина Ai	4	нейросеть разработана университетом непрерывного обучения врачей MD.School. Платформа натренирована на тысячах единиц медицинской информации, включая	

				международные гайдлайны и российские рекомендации, поэтому он предоставляет проверенную и научно подтвержденную информацию по диагнозам и лечению.	
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
		А	Б	В	Г
10.	Прочитайте текст и установите соответствие. Искусственный интеллект (ИИ) является одной из наиболее перспективных технологий в медицине, которая может существенно повысить качество медицинской помощи и улучшить результаты лечения пациентов. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				
		Перспективы		Пример	
	А	Исследования в области геномики и персонализированной медицины	1	Использование ИИ может улучшить процессы управления медицинскими данными, оптимизировать рабочие процессы врачей и медицинского персонала, а также улучшить качество медицинского обслуживания для пациентов.	
	Б	Развитие нейросетей и алгоритмов машинного обучения	2	Использование ИИ позволяет улучшить точность и скорость операций, а также уменьшить время восстановления после них.	
	В	Улучшение технологий роботизированной хирургии	3	Анализ генетической информации с помощью ИИ позволяет проводить более точную диагностику и предсказывать риск развития определённых заболеваний.	
	Г	Интеграция ИИ в системы управления здравоохранением	4	Нейросети могут использоваться для анализа медицинских изображений и определения	

				патологий, а алгоритмы машинного обучения - для предсказания эффективности лекарственных препаратов и дозировок.																																															
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:																																																	
		А	Б	В	Г																																														
11.	Прочитайте текст и установите соответствие между семью ключевыми атрибутами - "7 V", которыми обладают большие данные: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Атрибут "7 V"</td><td></td><td>Перевод</td></tr><tr><td>А</td><td>Visualization</td><td>1</td><td>Скорость</td></tr><tr><td>Б</td><td>Value</td><td>2</td><td>Ценность</td></tr><tr><td>В</td><td>Volume</td><td>3</td><td>Визуализация</td></tr><tr><td>Г</td><td>Velocity</td><td>4</td><td>Объем</td></tr><tr><td>Д</td><td>Variety</td><td>5</td><td>Достоверность</td></tr><tr><td>Е</td><td>Veracity</td><td>6</td><td>Изменчивость</td></tr><tr><td>Ж</td><td>Variability</td><td>7</td><td>Многообразие</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td><td>Ж</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						Атрибут "7 V"		Перевод	А	Visualization	1	Скорость	Б	Value	2	Ценность	В	Volume	3	Визуализация	Г	Velocity	4	Объем	Д	Variety	5	Достоверность	Е	Veracity	6	Изменчивость	Ж	Variability	7	Многообразие	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж							
	Атрибут "7 V"		Перевод																																																
А	Visualization	1	Скорость																																																
Б	Value	2	Ценность																																																
В	Volume	3	Визуализация																																																
Г	Velocity	4	Объем																																																
Д	Variety	5	Достоверность																																																
Е	Veracity	6	Изменчивость																																																
Ж	Variability	7	Многообразие																																																
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж																																													
12.	Прочитайте текст и установите последовательность в утверждении. Телемедицина — направление медицины, основанное на применении современных коммуникационных технологий для оказания удаленной медицинской помощи и проведения консультаций. А – Телемедицина не относится к Б – дисциплинам В – самостоятельным Г – вспомогательным Д – а является Е – средством для терапевтических и хирургических специальностей Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					А	Б	В	Г	Д	Е																																								
А	Б	В	Г	Д	Е																																														
13.	Прочитайте текст и установите соответствие между объектом санитарного надзора с ИИ-решением для его контроля																																																		

		К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
			Проблема		ИИ-решение
		А	Позднее выявление вспышек пищевых отравлений	1	Сравнение отчетов с данными датчиков через ML
		Б	Фальсификация данных санстанций	2	Анализ отзывов пациентов в соцсетях с помощью NLP
		В	Низкая эффективность дезинфекции в ЛПУ	3	Дроны с ИИ для осмотра труднодоступных мест
		Г	Человеческий фактор при проверках	4	Генерация оптимальных графиков уборки нейросетью
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
		А	Б	В	Г
14.		Прочитайте текст и установите соответствие между ключевыми атрибутами - "7 V", которыми обладают большие данные и их характеристикой:			
		К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
			Атрибут "7 V"		Характеристика
		А	Visualization	1	Характеристика полезности результатов анализа больших данных
		Б	Value	2	Является основным критерием больших данных
		В	Volume	3	Большие данные - это данные, обладающие значительным разнообразием по источникам и природе их получения.
		Г	Velocity	4	Большие данные - это данные, существенная часть которых может быть неточной или недостоверной.
		Д	Variety	5	Значения больших данных могут различаться в зависимости от

					контекста.			
		Е	Veracity	6	В рамках <i>Big Data</i> подразумевает построение сложных графиков, которые будут включать в себя множество переменных, однако они все равно окажутся понятными и читаемыми.			
		Ж	Variability	7	Скорость накопления или обновления			
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:						
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
15.	Прочитайте текст и установите последовательность в понятии искусственного интеллекта, которое было сформулировано указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» А – комплекс технологических решений, Б – когнитивные функции человека и В – сопоставимые, как минимум, Г – Под искусственным интеллектом понимают Д – с результатами Е – позволяющий имитировать Ж – получать результаты, З – интеллектуальной деятельности человека							
16.	Прочитайте текст и установите последовательность одной из ветви типичной блок-схемы экспертной системы. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: А – Механизм логического вывода Б – Программист В – Интерфейс разработчика Г – Эксперт Д – Инженер-когнитолог							
17.	Прочитайте текст и установите соответствие. В коллектив разработчиков экспертной системы входят как минимум 4 специалиста (4 группы специалистов). К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:							
		Специалист			Пример			

	<table><tr><td>А</td><td>Инженер-когнитолог</td><td>1</td><td>Человек, способный ясно выражать свои мысли и пользующийся репутацией специалиста, умеющего находить правильные решения проблем в конкретной предметной области</td></tr><tr><td>Б</td><td>Эксперт</td><td>2</td><td>Человек, который использует уже построенную ЭС</td></tr><tr><td>В</td><td>Программист</td><td>3</td><td>Обычно это руководитель проекта, в задачу которого входит организация всего процесса создания экспертной группы</td></tr><tr><td>Г</td><td>Пользователь</td><td>4</td><td>Человек, имеющий познания в информатике и искусственном интеллекте и способный написать программу</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Инженер-когнитолог	1	Человек, способный ясно выражать свои мысли и пользующийся репутацией специалиста, умеющего находить правильные решения проблем в конкретной предметной области	Б	Эксперт	2	Человек, который использует уже построенную ЭС	В	Программист	3	Обычно это руководитель проекта, в задачу которого входит организация всего процесса создания экспертной группы	Г	Пользователь	4	Человек, имеющий познания в информатике и искусственном интеллекте и способный написать программу	А	Б	В	Г					
А	Инженер-когнитолог	1	Человек, способный ясно выражать свои мысли и пользующийся репутацией специалиста, умеющего находить правильные решения проблем в конкретной предметной области																							
Б	Эксперт	2	Человек, который использует уже построенную ЭС																							
В	Программист	3	Обычно это руководитель проекта, в задачу которого входит организация всего процесса создания экспертной группы																							
Г	Пользователь	4	Человек, имеющий познания в информатике и искусственном интеллекте и способный написать программу																							
А	Б	В	Г																							
18.	Прочитайте текст и установите соответствие между функциональными блоками экспертной системы (ЭС) и их характеристиками: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Блок ЭС</td><td></td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>А</td><td>База знаний</td><td>1</td><td>Программа, позволяющая инженеру-когнитологу и программисту возможность создавать базу знаний в диалоговом режиме, а также включает в себя системы вложенных меню, шаблонов языка представления знаний, подсказок ("help-режим") и других сервисных средств, облегчающих работу с базой знаний.</td></tr><tr><td>Б</td><td>Интерфейс разработчика</td><td>2</td><td>Ядро экспертной системы, которое представляет собой совокупность знаний из некоторой предметной области, записанных с помощью какого-либо способа представления знаний (например, с помощью продукционных</td></tr></table>		Блок ЭС		Характеристика	А	База знаний	1	Программа, позволяющая инженеру-когнитологу и программисту возможность создавать базу знаний в диалоговом режиме, а также включает в себя системы вложенных меню, шаблонов языка представления знаний, подсказок ("help-режим") и других сервисных средств, облегчающих работу с базой знаний.	Б	Интерфейс разработчика	2	Ядро экспертной системы, которое представляет собой совокупность знаний из некоторой предметной области, записанных с помощью какого-либо способа представления знаний (например, с помощью продукционных													
	Блок ЭС		Характеристика																							
А	База знаний	1	Программа, позволяющая инженеру-когнитологу и программисту возможность создавать базу знаний в диалоговом режиме, а также включает в себя системы вложенных меню, шаблонов языка представления знаний, подсказок ("help-режим") и других сервисных средств, облегчающих работу с базой знаний.																							
Б	Интерфейс разработчика	2	Ядро экспертной системы, которое представляет собой совокупность знаний из некоторой предметной области, записанных с помощью какого-либо способа представления знаний (например, с помощью продукционных																							

					правил, фреймов или семантических сетей).	
		В	Интерфейс пользователя	3	Программа, осуществляющая логический вывод путем моделирования хода рассуждений эксперта на основании имеющихся в базе знаний.	
		Г	Механизм логического вывода	4	Комплекс программ, реализующих диалог пользователя с экспертной системой на стадиях как ввода информации, так и получения результатов.	
		Д	Подсистема объяснений	5	Программа, которая последовательно выводит на экран компьютера все правила, которые были задействованы при получении заключения, чтобы при прочтении этих правил пользователю стала понятна логика проделанного экспертной системы вывода	
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				
		А	Б	В	Г	Д

19.	Прочитайте текст и установите соответствие между задачами и эффектом внедрения технологий <i>Big Data</i> в медицину и здравоохранение				
	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				
		Задачи		Эффект внедрения	
	А	Анализ (в т. ч. перекрестный) популяционных данных, данных ЕГИСЗ, омиксных данных, социальных сетей	1	Изменение системы оценки и анализа оказания медицинской помощи	
	Б	Контроль отдаленных последствий оказания медицинской	2	Новые корреляции для дальнейшего научного исследования и применения в медицине	

			помощи		
	В	Моделирование деятельности медицинской организации	3	Повышение качества подготовки медицинских работников	
	Г	«Умные» учебные медицинские тренажеры	4	Повышение качества управления, оптимизация затрат	
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				
	А	Б	В	Г	
20.	Прочитайте текст и установите соответствие между видом ИИ-технологии и ее применением в санитарном контроле К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				
		Вид технологии		Применение в санитарном контроле	
	А	Компьютерное зрение	1	Прогнозирование вспышек кишечных инфекций по данным водоканала	
	Б	NLP (анализ текстов)	2	Контроль температуры и влажности на складах лекарств	
	В	IoT-сенсоры	3	Выявление нарушений санитарных норм в отчетах ресторанов	
	Г	Предиктивная аналитика	4	Автоматический мониторинг чистоты рук медперсонала через камеры	
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				
	А	Б	В	Г	
21.	Прочитайте текст и выберите два правильных ответа из предложенных. Какие два свойства характеризуют искусственный интеллект? А – Автономность; Б – Аккуратность; В – Абсолютность; Г – Адаптивность;				

		Д – Адекватность. Запишите выбранный ответ - букву:
	22.	Прочитайте текст и выберите правильные ответы из предложенных. Как называется нервная клетка? А – Аксон; Б – Нейрон; В – Дендрит; Г – Синапс; Д – Астроцит. Запишите выбранный ответ - букву:
	23.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. В основе кибернетики "черного ящика" лежит принцип, который ориентирован на: А – разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана; Б – аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга; В – аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу; Г – поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач. Запишите выбранный ответ - букву:
	24.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга называется: А – кибернетика; Б – нейрокибернетика; В – кибернетика "черного ящика"; Г – нейродинамика. Запишите выбранный ответ - букву:
	25.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Направление искусственного интеллекта, ориентированное на поиск алгоритма решения интеллектуальных задач, называется: А – нейродинамика; Б – кибернетика; В – кибернетика "черного ящика"; Г – нейрокибернетика. Запишите выбранный ответ - букву:

	26.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Процесс приобретения знаний - это... А – процессы передачи знаний; Б – качество работы, которое зависит от объема и ценности знаний; В – процесс передачи и преобразования опыта по решению задач от некоторого источника знаний в программе; Г – процесс преобразования знаний. Запишите выбранный ответ - букву:
	27.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Система ИИ - это... А – программа баз данных; Б – программа, включающая в себя совокупность научных знаний; В – программа, имитирующая на компьютере мышление человека; Г – система исследования логических операций. Запишите выбранный ответ - букву:
	28.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. В основе человеческой деятельности лежит: А – мышление; Б – сознание; В – инстинкт; Г – рефлекс. Запишите выбранный ответ - букву:
	29.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Как ИИ чаще всего применяется для контроля гигиены рук в медицинских учреждениях? А – С помощью роботов, моющих руки вместо персонала Б – Через компьютерное зрение, анализирующее действия медперсонала у антисептических диспенсеров В – Путем автоматической раздачи мыла пациентам Г – С использованием голосовых напоминаний от ИИ-ассистента Запишите выбранный ответ - букву:
	30.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Человеческий мозг - это: А – мышление; Б – сознание;

		В – огромное хранилище знаний; Г – интуитивное мышление. Запишите выбранный ответ - букву:
	31.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Какая технология ИИ помогла отследить ранние случаи COVID-19 в декабре 2019 года? А – Компьютерное зрение для анализа КТ-снимков Б – NLP-анализ сообщений в соцсетях и новостях В – Генетические алгоритмы Г – Роботы-дезинфекторы Запишите выбранный ответ - букву:
	32.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Какой метод машинного обучения помогает выявлять аномальные всплески заболеваемости? А – Линейная регрессия Б – Кластеризация (например, k-means) В – Дерево решений Г – Рекуррентные нейросети (RNN) Запишите выбранный ответ - букву:
	33.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Существуют следующие виды и типы обучения искусственного интеллекта: А – дедуктивная; Б – индуктивная; В – все из перечисленного; Г – глубокое обучение. Запишите выбранный ответ - букву:
	34.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Структурной единицей программ искусственного интеллекта является: А – Нейронная сеть; Б – Аксонально-дендритная система; В – Нейрон; Г – Ничего из перечисленного. Запишите выбранный ответ - букву:

	35.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Экспертные системы - это... А – Правила и порядки работы экспертов с использованием искусственного интеллекта; Б – Система помощи принятия врачебных решений; В – Моделирование принятия решений экспертом; Г – Система поиска и выявления экспертных мнений. Запишите выбранный ответ - букву:
	36.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Как ИИ чаще всего применяется для прогнозирования эпидемий? А – Путем анализа поисковых запросов и соцсетей Б – Через телефонные опросы населения В – С помощью ручного сбора данных от врачей Г – Исключительно через лабораторные тесты Запишите выбранный ответ - букву:
	37.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Какая ИИ-система используется для мониторинга вспышек заболеваний в реальном времени? А – IBM Watson Б – EPIWATCH В – DeepMind Г – ChatGPT Запишите выбранный ответ - букву:
	38.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. В чем главная этическая проблема применения ИИ в эпидемиологии? А – Высокая стоимость алгоритмов Б – Риск утечки персональных данных пациентов В – Необходимость программировать на Python Г – Отсутствие интереса у врачей Запишите выбранный ответ - букву:
	39.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Укажите технологию ИИ, которая может использоваться в медицинских страховых компаниях для создания виртуальных агентов с диалоговым ИИ. А – Глубокое обучение; Б – Компьютерное зрение;

		В – Машинное обучение; Г – Обработка текстов на естественном языке. Запишите выбранный ответ - букву:
	40.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Испытания ИИ в области медицины начинались с распознавания: А – голоса; Б – COVID-пневмонии; В – раковых клеток; Г – нет верного ответа. Запишите выбранный ответ - букву:
	41.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. В настоящее время для компьютера остается недоступной функция: А – проведения сложных вычислений на основе неструктурированных данных; Б – моделирования процессов центральной нервной системы; В – проведения сложных вычислений, на основе структурированных данных; Г – моделирования сложных процессов высшей нервной системы. Запишите выбранный ответ - букву:
	42.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Семейство методов для поиска оптимального решения, в основе которых лежит симуляция эволюционного процесса, носит название: А – алгоритмы сортировки; Б – генетические алгоритмы; В – информационные алгоритмы; Г – алгоритмы управления. Запишите выбранный ответ - букву:
	43.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Как ИИ чаще всего применяется для прогнозирования эпидемий? А – Путем анализа поисковых запросов и соцсетей Б – Через телефонные опросы населения В – С помощью ручного сбора данных от врачей Г – Исключительно через лабораторные тесты Запишите выбранный ответ - букву:

44.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. В 1965 г. Джозеф Вейценбаум создал виртуального собеседника Элизу (ELIZA) –компьютерную программу, моделирующую диалог с ... А – терапевтом; Б – хирургом; В – психотерапевтом; Г – неврологом. Запишите выбранный ответ - букву:	
45.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных. Относится ли программное обеспечение с ИИ к медицинским изделиям? А – Да, относится, и должна пройти обязательную регистрацию перед началом использования. Б – В настоящее время этот вопрос прорабатывается на законодательном уровне. В – Нет, не относится, поэтому может использоваться в любой сфере и применяться для решения любых задач. Г – Да, относится, регистрацию перед началом использования проходить не обязательно. Запишите выбранный ответ - букву:	
	Задания открытого типа	
1.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Укажите отличие искусственного интеллекта от ПО.	
2.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Укажите препятствия для развития искусственного интеллекта в медицине.	
3.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Как называются эти атрибуты, перечислите их.	
4.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Раскройте атрибут Volume.	
5.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Раскройте атрибут Velocity.	

6.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Раскройте атрибут Variety.
7.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Раскройте атрибут Veracity.
8.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Раскройте атрибут Variability.
9.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Раскройте атрибут Visualization.
10.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В соответствии с атрибутивным определением, большие данные (<i>Big Data</i>) обладают семью ключевыми атрибутами. Раскройте атрибут Value.
11.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Дайте сравнительное определение больших данных (Big Data).
12.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Дайте архитектурное определение больших данных (Big Data).
13.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Архитектурный подход к определению больших данных позволяет выделить две подобласти. Раскройте их.
14.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Укажите предназначение экспертных систем.
15.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В 1965 году Джозеф Вейценбаум создает виртуального собеседника. Укажите название этой программы и опишите её.
16.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Есть какое-то не оптимальное решение задачи. С точки зрения эволюции, решение – это биологический вид. Данный вид может

	мутировать в процессе эволюции, в результате чего производится новый вид, похожий на старый. А если имеется несколько видов, они могут скрещиваться в процессе эволюции, производя новые виды, которые берут «лучше от родителей». Пример какого алгоритма был указан и в чём его основная идея.
17.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Комплексное правовое регулирование искусственного интеллекта (ИИ) не выработано на данный момент. Правовая природа искусственного интеллекта не является очевидной: сложность вызывает неопределенность, связанная с отношением искусственного интеллекта к объектам правового регулирования или субъектам права. Укажите почему ИИ можно отнести и к объектам и к субъектам права.
18.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Под искусственным интеллектом понимают комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека и получать результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Укажите какие принципиальные характеристики искусственного интеллекта, отражает это определение.
19.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Укажите проблемы, связанные с использованием технологий искусственного интеллекта.
20.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Одной из самых распространенных технологий ИИ являются искусственные нейронные сети (ИНС). В чем суть этой технологии?
21.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Приведите пример использования технологии ИНС в эпидемиологии
22.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. В эпидемиологии нейронные сети применяются для прогнозирования, мониторинга и анализа вспышек заболеваний. Приведите примеры нескольких типов ИНС в эпидемиологии
23.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Дайте определение технологии машинного обучения. Приведите пример ее использования в эпидемиологии.
24.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Машинное обучение является очень распространенной технологией ИИ, обучающейся на поступающих данных. Какие виды машинного обучения вам известны?
25.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.

		В машинном обучении разработано множество алгоритмов. Назовите и опишите некоторые из них.
	26.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Как правильно формулировать промт (запрос), чтобы ИИ понял задачу максимально точно?
	27.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Какие ошибки чаще всего допускают при составлении промтов, и как их избежать?
	28.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Как ИИ помогает контролировать гигиену рук медицинского персонала в больницах?
	29.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Каким образом ИИ используется для мониторинга чистоты воды?
	30.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Как ИИ применяется для контроля гигиены на пищевых производствах?
	31.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Опишите, как ИИ может помочь в борьбе с эпидемией холеры в условиях низкого доступа к лабораториям
	32.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Какие ИИ-решения используются для дезинфекции помещений?
	33.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Интеллектуальный анализ данных (ИАД) в эпидемиологии направлен на выявление скрытых закономерностей, прогнозирование и поддержку принятия решений для контроля заболеваний. Какие задачи интеллектуального анализа данных вам известны?
	34.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Как ИИ используется в санитарно-эпидемиологическом надзоре?
	35.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ.

		Какие ИИ-технологии используются для оценки рисков здоровью населения?
	36.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Каковы этические проблемы использования ИИ в эпидемиологии?