



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет бизнес-коммуникаций и информатики

Кафедра естественнонаучных дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 Искусственный интеллект в медицине

направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) Большие данные и интеллектуальные системы

Одобрено
УМК факультета бизнес-коммуникаций
и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО

с учетом требований проф. стандарта

Председатель УМК

М.Г. Синчурина

ФИО, должность, ученая степень, звание

подпись, печать

Разработчики:

(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

С.М. Пещерова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

И.С. Петрушин

(инициалы, фамилия)

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Искусственный интеллект в медицине». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля (в следующих формах: эссе, устный опрос, практическое задание, конспект лекций, деловая игра, лабораторная работа, тест) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Искусственный интеллект в медицине».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК 1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК 1.1	Знание основных принципов работы систем искусственного интеллекта, понимание различных архитектурных концепций в области искусственного интеллекта. Знание математических основ искусственного интеллекта, машинного обучения и анализа данных Знание современных методов и инструментов разработки и исследования архитектур систем искусственного интеллекта. Знание принципов работы и применения методов машинного обучения и искусственного интеллекта при разработке интеллектуальных систем. Знание основных правовых и этических вопросов в области разработки и исследования интеллектуальных систем. Знание вариантов и способов коммерциализации научно-исследовательских проектных работ в области построения интеллектуальных систем и анализа данных Знать методы и технологии визуализации данных для их применения при построении интеллектуальных систем
	ПК 1.2	Умение анализировать требования и особенности предметных областей для разработки соответствующих архитектур систем искусственного интеллекта. Уметь применять различные методы и техники проектирования архитектур искусственного интеллекта. Уметь оценивать производительность и эффективность разработанных архитектур с помощью соответствующих метрик и тестирования. Умение проводить, оформлять и представлять исследования в области больших данных и интеллектуальных систем Умение оформлять технико-экономическое обоснование научно-исследовательского проекта в области интеллектуальных систем, с целью его коммерциализации Уметь применять инструменты и технологии визуализации данных при построении интеллектуальных систем и аналитических отчетов при анализе данных Уметь использовать математические методы в исследовании архитектур искусственного интеллекта, машинного обучения и анализа данных
	ПК 1.3	Владение различными языками программирования, используемыми в разработке искусственного интеллекта. Владение специализированными инструментами и библиотеками для разработки архитектур искусственного интеллекта . Владеть навыками работы с алгоритмами машинного обучения и глубокого обучения, а также их применения при разработке архитектур искусственного интеллекта и анализа данных. Владеть навыками коммерциализации научно-исследовательских проектов в области построения интеллектуальных систем и анализа больших данных. Навыками работы с большими объемами данных и их предобработкой для использования в разработке архитектур искусственного интеллекта Владение методами визуализации и инфографики данных, создания интерактивных дашбордов для интеллектуальных систем Владеть навыками использования математического аппарата в исследовании архитектур искусственного интеллекта, машинного обучения и анализа данных

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1	Знание основных критериев эффективности и качества функционирования систем искусственного интеллекта. Понимание методов и инструментов для проведения экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов. Знание методов оценки производительности и качества работы алгоритмов и моделей искусственного интеллекта. Понимание статистических методов и инструментов для анализа результатов экспериментов
	ПК-2.2	Умение разрабатывать экспериментальные сценарии для проверки работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта. Умение настраивать и проводить эксперименты с использованием различных наборов данных и параметров алгоритмов. Умение анализировать и интерпретировать результаты экспериментов для оценки соответствия требуемым критериям эффективности и качества функционирования. Умение документировать результаты проведенных экспериментов, данные их анализа
	ПК-2.3	Владеть специализированными инструментами для проведения экспериментов с системами искусственного интеллекта. Владеть методами и моделями искусственного интеллекта, позволяющими эффективно адаптировать их для экспериментального тестирования. Владеть статистическими инструментами для анализа результатов экспериментов и оценки их значимости. Владеть навыками работы с различными средствами визуализации данных для наглядного представления результатов экспериментов и их анализа

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
1	Введение в технологии искусственного интеллекта для медицины	Нет!	Эссе	Нет!
2	Применение машинного обучения для анализа медицинских данных	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	УО, Пз	Нет!
3	Глубокое обучение в анализе медицинских изображений	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Пз, КЛ	Нет!
4	Этические проблемы и конфиденциальность данных	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Деловая игра, Эссе	Нет!
5	Электронные медицинские записи	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Пз, УО	Нет!
6	Медицинские изображения (рентген, МРТ, КТ и УЗИ)	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ЛР, Пз	Нет!

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
7	Методы шифрования и обезличивания персональных данных	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Тест, ЛР, Пз	Тест

2.2. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Эссе	Результаты работы написаны в соответствии со структурой анализируемой теории, при написании использованы дополнительные источники. Студент демонстрирует глубокое знание темы, сформулировал и обосновал собственную точку зрения на проблемы. Результат логически выстроен, стилистически грамотно описан	Отлично
	Результаты работы написаны в соответствии со структурой, при написании использованы разнообразные источники. Студент показал недостаточно полное владение темой, в формулировке собственной точки зрения присутствуют отдельные недостатки. Результат логически выстроен, стилистически грамотно описан	Хорошо
	Присутствует нарушение структуры в представленных результатах работы. Студент демонстрирует поверхностное знание и понимание темы; не сформулировал собственную точку зрения. Результат работы содержит стилистические и орфографические ошибки	Удовлетворительно
	Описанный результат работы не раскрывает содержание проблемы и/или является плагиатом	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Устный опрос	Ответ соответствует поставленной теме и содержит ответы на поставленные задачи, имеет четкую структуру, логически сопоставляемую с поставленными вопросами. Ответ демонстрирует способность анализировать и обобщать информацию, опираясь на знания, полученные в ходе изучения темы, а также демонстрировать самостоятельность автора в решении поставленных задач. Ответ содержит качественную речь и аргументацию, которая убедительно подтверждает выводы и ответы на поставленные вопросы	Отлично
	Ответ должен быть направлен на ответ на поставленные вопросы и соответствовать поставленной теме, иметь логическую цепочку рассуждений и четко демонстрировать связь между поставленными вопросами. Ответ выдержан в четкой форме, быть грамотно и без ошибок озвучен, выделены ключевые термины. Ответ должен демонстрировать способность анализировать и критически оценивать информацию, выбирая ключевые аспекты и выделяя главные выводы	Хорошо
	Ответ должен соответствовать поставленной теме и содержать ответы на поставленные вопросы, должен содержать существенную информацию, ясно передавать ответы и идеи. Ответ должен содержать достаточное количество аргументов и примеров, связанных с темой работы и позволяющих изложить свою точку зрения. Ответ должен быть грамотно сформулирован	Удовлетворительно
	Ответ не соответствует поставленной теме или не содержит ответов на поставленные задачи, содержит недостаточно аргументации и примеров, которые подтверждают высказанные в ответе идеи и выводы. Ответ не соответствует логической цепочке рассуждений и не выполняет требования логической последовательности высказывания, затрудняющей понимание ответа. Ответ содержит грубые ошибки, что затрудняет понимание высказывания	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Практическое задание	Задание выполнено верно. Выбран оптимальный путь решения. Присутствует развернутое описание алгоритма решения	Отлично
	Задание выполнено верно. Допущены негрубые логические ошибки при описании алгоритма решения. Отсутствуют пояснения к решению задания	Хорошо
	Ход решения задания верный, но допущены ошибки приведшие к неправильному ответу	Удовлетворительно
	В работе получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками допущенными в ходе решения, либо решение отсутствует полностью	Неудовлетворительно
Конспект лекций	Все темы, предложенные для конспектирования были проработаны обучающимся, прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений	Отлично
	Все темы, предложенные для конспектирования были проработаны обучающимся, прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений	Хорошо
	Текст конспекта оформлен аккуратно, обучающимся выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия	Удовлетворительно
	Текст конспекта не соответствует теме или не отражает ключевых положений изучаемой темы	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Деловая игра	Студентами демонстрируется высокое качество анализа вариантов аргументов. Высокий уровень защиты избранного варианта: основные положения излагаются четко и корректно, точка зрения аргументирована, ответы на вопросы оппонентов полные и развернутые. Регламент точно соблюден. Дискуссия ведется умело. Активное участие в команде как оппонента при обсуждении вариантов других команд. Активная работа в команде во время групповой работы	Отлично
	Студентами представлен анализ вариантов аргументов. Защита избранного варианта: основные положения излагаются не четко и не корректно, точка зрения не аргументирована, ответы на вопросы оппонентов не полные и не развернутые. Регламент не соблюден. Студентами демонстрируется попытка участия в дискуссии. Демонстрируется попытка участия в команде как оппонента при обсуждении вариантов других команд. Демонстрируется работа в команде во время групповой работы	Хорошо
	Студентами представлены варианты аргументов. Защита избранного варианта: основные положения излагаются не четко и не корректно, точка зрения не аргументирована, ответы не на вопросы оппонентов. Регламент не соблюден. Студенты не участвуют в дискуссии. Не участвует в команде как оппонент при обсуждении вариантов других команд. Демонстрируется работа в команде во время групповой работы	Удовлетворительно
	Студентами не представлены варианты аргументов. Защита избранного варианта: основные положения не излагаются, точка зрения не аргументирована, не отвечают на вопросы оппонентов. Регламент не соблюден. Студенты не участвуют в дискуссии. Не участвует в команде как оппонент при обсуждении вариантов других команд. Не участвует в работе команды во время групповой работы	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Лабораторная работа	Работа выполнена в полном объеме и получены правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках данной работы	Отлично
	Работа выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя	Хорошо
	Работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении результатов работы	Удовлетворительно
	Работа выполнена в неполном объеме, например, имеются ошибки в определении большинства или всех искомых величин, результаты в большей массе присутствуют, но не верны, выводы заключения не соответствуют действительности, имеются значительные ошибки в оформлении	Неудовлетворительно
Тест	Студентом даны правильные ответы на 91-100% заданий	Отлично
	Студентом даны правильные ответы на 81-90% заданий	Хорошо
	Студентом даны правильные ответы на 71-80% заданий	Удовлетворительно
	Студентом даны правильные ответы менее чем на 70% заданий	Неудовлетворительно

2.3. Оценочные средства для текущего контроля (примеры)

2.3.1. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
7	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
9	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
13	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
14	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
15	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	a
2	b
3	b
4	a
5	b
6	a
7	b
8	b
9	b
10	a
11	a
12	b
13	a
14	b
15	a

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

ИИ-системы для медицинских изображений могут помочь в обнаружении ранних стадий заболеваний

- a. Верно
- b. Неверно

№ 2. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Медицинские изображения, такие как рентген и МРТ, не могут быть использованы для диагностики заболеваний

- a. Верно

b. Неверно

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

КМИС — это международная система для хранения медицинских данных

a. Верно

b. Неверно

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Электронные медицинские записи (ЭМЗ) предназначены для хранения информации о пациентах в цифровом формате

a. Верно

b. Неверно

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

УЗИ (ультразвуковое исследование) основано на использовании высокочастотных звуковых волн для получения изображения

a. Неверно

b. Верно

№ 6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

При обезличивании данных все идентифицирующие признаки удаляются, чтобы исключить возможность определения личности пациента

a. Верно

b. Неверно

№ 7. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В системе КМИС данные пациента всегда доступны только медицинскому персоналу с соответствующим уровнем доступа

a. Неверно

b. Верно

№ 8. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Этические проблемы, связанные с использованием ИИ в медицине, включают конфиденциальность данных и интерпретируемость моделей

a. Неверно

b. Верно

№ 9. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Одним из преимуществ ЭМЗ является легкость интеграции с другими системами и быстрый доступ к информации

a. Неверно

b. Верно

№ 10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Физический принцип получения рентгеновских снимков основан на прохождении рентгеновских лучей через ткани организма

a. Верно

b. Неверно

№ 11. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) использует радиоволны и магнитные поля

для создания изображений

- a. Верно
- b. Неверно

№ 12. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Методы шифрования данных не применяются в медицинских информационных системах

- a. Верно
- b. Неверно

№ 13. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Временные ряды данных всегда представляют собой структурированные данные и легко обрабатываются

- a. Неверно
- b. Верно

№ 14. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Компьютерная томография (КТ) не подходит для визуализации костной ткани

- a. Верно
- b. Неверно

№ 15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Псевдонимизация данных позволяет при необходимости восстановить личные данные пациента

- a. Верно
- b. Неверно

2.3.2. Эссе для оценки компетенции «ПК 1.1»

№ 1. Анализ публикаций на тему применения ИИ в медицине.

Составить обзор статей (не менее 5) по применению ИИ в различных областях медицины, таких как радиология, кардиология, онкология. Подготовить эссе на тему «Влияние искусственного интеллекта на качество медицинских услуг» (3-5 страниц).

№ 2. Этические и правовые аспекты ИИ в медицине: вызовы и решения.

Проанализировать законодательные акты, регулирующие использование ИИ в здравоохранении, и написать аналитический отчет о том, как они могут повлиять на развитие технологий в этой области.

2.3.3. Эссе для оценки компетенции «ПК 1.2»

№ 3. Анализ публикаций на тему применения ИИ в медицине.

Составить обзор статей (не менее 5) по применению ИИ в различных областях медицины, таких как радиология, кардиология, онкология. Подготовить эссе на тему «Влияние искусственного интеллекта на качество медицинских услуг» (3-5 страниц).

№ 4. Этические и правовые аспекты ИИ в медицине: вызовы и решения.

Проанализировать законодательные акты, регулирующие использование ИИ в здравоохранении, и написать аналитический отчет о том, как они могут повлиять на развитие технологий в этой области.

2.3.4. Эссе для оценки компетенции «ПК 1.3»

№ 5. Анализ публикаций на тему применения ИИ в медицине.

Составить обзор статей (не менее 5) по применению ИИ в различных областях медицины, таких как радиология, кардиология, онкология. Подготовить эссе на тему «Влияние искусственного интеллекта на качество медицинских услуг» (3-5 страниц).

№ 6. Этические и правовые аспекты ИИ в медицине: вызовы и решения.

Проанализировать законодательные акты, регулирующие использование ИИ в здравоохранении, и написать аналитический отчет о том, как они могут повлиять на развитие технологий в этой области.

2.3.5. Эссе для оценки компетенции «ПК-2.1»

№ 7. Анализ публикаций на тему применения ИИ в медицине.

Составить обзор статей (не менее 5) по применению ИИ в различных областях медицины, таких как радиология, кардиология, онкология. Подготовить эссе на тему «Влияние искусственного интеллекта на качество медицинских услуг» (3-5 страниц).

№ 8. Этические и правовые аспекты ИИ в медицине: вызовы и решения.

Проанализировать законодательные акты, регулирующие использование ИИ в здравоохранении, и написать аналитический отчет о том, как они могут повлиять на развитие технологий в этой области.

2.3.6. Эссе для оценки компетенции «ПК-2.2»

№ 9. Анализ публикаций на тему применения ИИ в медицине.

Составить обзор статей (не менее 5) по применению ИИ в различных областях медицины, таких как радиология, кардиология, онкология. Подготовить эссе на тему «Влияние искусственного интеллекта на качество медицинских услуг» (3-5 страниц).

№ 10. Этические и правовые аспекты ИИ в медицине: вызовы и решения.

Проанализировать законодательные акты, регулирующие использование ИИ в здравоохранении, и написать аналитический отчет о том, как они могут повлиять на развитие технологий в этой области.

2.3.7. Эссе для оценки компетенции «ПК-2.3»

№ 11. Анализ публикаций на тему применения ИИ в медицине.

Составить обзор статей (не менее 5) по применению ИИ в различных областях медицины, таких как радиология, кардиология, онкология. Подготовить эссе на тему «Влияние искусственного интеллекта на качество медицинских услуг» (3-5 страниц).

№ 12. Этические и правовые аспекты ИИ в медицине: вызовы и решения.

Проанализировать законодательные акты, регулирующие использование ИИ в здравоохранении, и написать аналитический отчет о том, как они могут повлиять на развитие технологий в этой области.

**2.3.8. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции
«ПК 1.1»**

№ 13. Обзор различных алгоритмов машинного обучения для медицинских данных.

Работа с литературой

№ 14. Обзор и сравнительный анализ российских медицинских информационных систем (МИС).

Составить ТОП 10 российских МИС

**2.3.9. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции
«ПК 1.2»**

№ 15. Обзор различных алгоритмов машинного обучения для медицинских данных.

Работа с литературой

№ 16. Обзор и сравнительный анализ российских медицинских информационных систем (МИС).

Составить ТОП 10 российских МИС

**2.3.10. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции
«ПК 1.3»**

№ 17. Обзор различных алгоритмов машинного обучения для медицинских данных.

Работа с литературой

№ 18. Обзор и сравнительный анализ российских медицинских информационных систем (МИС).

Составить ТОП 10 российских МИС

**2.3.11. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции
«ПК-2.1»**

№ 19. Обзор различных алгоритмов машинного обучения для медицинских данных.

Работа с литературой

№ 20. Обзор и сравнительный анализ российских медицинских информационных систем (МИС).

Составить ТОП 10 российских МИС

**2.3.12. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции
«ПК-2.2»**

№ 21. Обзор различных алгоритмов машинного обучения для медицинских данных.

Работа с литературой

№ 22. Обзор и сравнительный анализ российских медицинских информационных систем (МИС).

Составить ТОП 10 российских МИС

**2.3.13. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции
«ПК-2.3»**

№ 23. Обзор различных алгоритмов машинного обучения для медицинских данных.

Работа с литературой

№ 24. Обзор и сравнительный анализ российских медицинских информационных систем (МИС).

Составить ТОП 10 российских МИС

2.3.14. Конспекты лекций для оценки компетенции «ПК 1.1»

№ 25. Изучение современных подходов к сегментации изображений в медицине.

Работа с литературой

2.3.15. Конспекты лекций для оценки компетенции «ПК 1.2»

№ 26. Изучение современных подходов к сегментации изображений в медицине.

Работа с литературой

2.3.16. Конспекты лекций для оценки компетенции «ПК 1.3»

№ 27. Изучение современных подходов к сегментации изображений в медицине.

Работа с литературой

2.3.17. Конспекты лекций для оценки компетенции «ПК-2.1»

№ 28. Изучение современных подходов к сегментации изображений в медицине.

Работа с литературой

2.3.18. Конспекты лекций для оценки компетенции «ПК-2.2»

№ 29. Изучение современных подходов к сегментации изображений в медицине.

Работа с литературой

2.3.19. Конспекты лекций для оценки компетенции «ПК-2.3»

№ 30. Изучение современных подходов к сегментации изображений в медицине.

Работа с литературой

2.3.20. Практические задания для оценки компетенции «ПК 1.1»

№ 31. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

№ 32. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

2.3.21. Практические задания для оценки компетенции «ПК 1.2»

№ 33. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

№ 34. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

2.3.22. Практические задания для оценки компетенции «ПК 1.3»

№ 35. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

№ 36. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

2.3.23. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.1»

№ 37. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

№ 38. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

2.3.24. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.2»

№ 39. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

№ 40. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

2.3.25. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.3»

№ 41. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

№ 42. Сегментация медицинских изображений.

Поиск и применение наиболее эффективного метода сегментации медицинских изображений

3. Промежуточная аттестация

3.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний обучающегося по теории, и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Зачет проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком. Зачет принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Зачет проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины. Обучающимся на зачете представляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы билета. Результаты зачета оцениваются по четырехбалльной системе и заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на зачет в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «не явка». Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами порядке.

3.2. Вопросы к зачету

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Введение в технологии	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.2

3.3. Тематика курсовых работ

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

3.4. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
7	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
9	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
13	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
14	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
15	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	a
2	b
3	b
4	a
5	b
6	a

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
7	b
8	b
9	b
10	a
11	a
12	b
13	a
14	b
15	a

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

ИИ-системы для медицинских изображений могут помочь в обнаружении ранних стадий заболеваний

- a. Верно
- b. Неверно

№ 2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Медицинские изображения, такие как рентген и МРТ, не могут быть использованы для диагностики заболеваний

- a. Верно
- b. Неверно

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

КМИС — это международная система для хранения медицинских данных

- a. Верно
- b. Неверно

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Электронные медицинские записи (ЭМЗ) предназначены для хранения информации о пациентах в цифровом формате

- a. Верно
- b. Неверно

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

УЗИ (ультразвуковое исследование) основано на использовании высокочастотных звуковых волн для получения изображения

- a. Неверно
- b. Верно

№ 6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

При обезличивании данных все идентифицирующие признаки удаляются, чтобы исключить возможность определения личности пациента

- a. Верно
- b. Неверно

№ 7. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В системе КМИС данные пациента всегда доступны только медицинскому персоналу с соответствующим уровнем доступа

- a. Неверно
- b. Верно

№ 8. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Этические проблемы, связанные с использованием ИИ в медицине, включают конфиденциальность данных и интерпретируемость моделей

- a. Неверно
- b. Верно

№ 9. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Одним из преимуществ ЭМЗ является легкость интеграции с другими системами и быстрый доступ к информации

- a. Неверно
- b. Верно

№ 10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Физический принцип получения рентгеновских снимков основан на прохождении рентгеновских лучей через ткани организма

- a. Верно
- b. Неверно

№ 11. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) использует радиоволны и магнитные поля для создания изображений

- a. Верно
- b. Неверно

№ 12. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Методы шифрования данных не применяются в медицинских информационных системах

- a. Верно
- b. Неверно

№ 13. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Временные ряды данных всегда представляют собой структурированные данные и легко обрабатываются

- a. Неверно
- b. Верно

№ 14. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Компьютерная томография (КТ) не подходит для визуализации костной ткани

- a. Верно
- b. Неверно

№ 15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Псевдонимизация данных позволяет при необходимости восстановить личные данные пациента

- a. Верно

б. Неверно