

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине**

**МЕДИЦИНСКИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Специальность 30.05.03 МЕДИЦИНСКАЯ
КИБЕРНЕТИКА
Форма обучения ОЧНАЯ**

**Фонд оценочных средств разработан
в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Медицинские информационные системы» составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика и входит в состав оценочных средств Образовательной программы высшего образования – программы специалитета – по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Фонд оценочных средств по дисциплине 30.05.03 Медицинская кибернетика разработан на кафедре медицинской кибернетики.

Заведующий кафедрой – Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Разработчики:

Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Аккуратов Е.Г., доцент, д-р мед. наук, доцент

Котловский М.Ю., ассистент, д-р мед. наук

Согласовано:

Декан
лечебного факультета
профессор



(подпись)

Филимонов В.И.

«15» июня 2023 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«15» июня 2023 года, протокол № 6

Председатель Совета по
управлению образовательной
деятельностью, проректор по
образовательной деятельности
и цифровой трансформации,
доцент

«15» июня 2023 года



(подпись)

Смирнова А.В.

1. Форма промежуточной аттестации – зачет.

2. Перечень компетенций, формируемых на этапе освоения дисциплины

общепрофессиональные компетенции:

ОПК 6 - Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности

ОПК 7 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК 8 - Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой

Профессиональные компетенции:

ПК 1. Способен вести статистический учет в медицинской организации

ПК 3. Способен работать с медицинскими данными различных типов, внедрять технологии искусственного интеллекта

ПК 4. Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения

ПК 5. Способен организовывать и проводить научные исследования в области здравоохранения

Содержание компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций представлено в рабочей программе по соответствующей дисциплине (таблица 1).

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы оценивания

Таблица 1

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы оценивания

Этап промежуточной аттестации	Компетенции, сформированность которых оценивается	Показатели	Критерии сформированности компетенций
Тестирование	ОПК 6; ОПК 7; ОПК 8; ПК 1; ПК 3; ПК 4; ПК5	Число ответов на задания в тестовой форме, соответствующих эталону ответа	Число ответов на задания в тестовой форме, соответствующих эталону ответа, – более 70%
Решение ситуационных задач	ОПК 6; ОПК 7; ОПК 8; ПК 1; ПК 3; ПК 4; ПК5	Правильность ответов на вопросы задачи	<p>5 баллов: составлен и скомпилирован работающий алгоритм с обработкой ошибок и исключений ; даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы задачи, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал высокий уровень теоретических знаний, полученных в ходе изучения основной и дополнительной литературы, умение применять полученные знания в ходе решения конкретных практических ситуаций;</p> <p>4 балла: даны ответы на все вопросы задачи, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал уровень знаний, достаточный для решения типовых клинических ситуаций, в ходе ответов на отдельные вопросы задачи (1-2) возможны несущественные ошибки и неточности; составлен работающий алгоритм</p> <p>3 балла: даны безошибочные ответы на основные вопросы задачи, в ходе ответа возможны отдельные несущественные ошибки и неточности;</p> <p>2 балла: ответы на основные вопросы задачи содержат принципиальные ошибки;</p> <p>1 балл: обучающийся продемонстрировал отдельные малозначимые представления об обсуждаемом вопросе,</p> <p>0 баллов: отказ от ответа.</p>

<p>Собеседование по теоретическим вопросам</p>	<p>ОПК 6; ОПК 7; ОПК 8; ПК 1; ПК 3; ПК 4; ПК5</p>	<p>Правильность ответов на вопросы для собеседования</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов. Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя. Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов. Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.</p>
--	---	--	---

4. Типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, формируемых на этапе освоения дисциплины

4.1. Тестирование

T1 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Информация своевременна, если:

- a) отражает истинное положение дел
- b) достаточна для принятия решения
- c) важна для решения задачи или применения ее в дальнейшем
- d) достаточно близка к реальному состоянию объекта, процесса, явления
- e) получена к нужному моменту

T2 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Информация достоверна, если:

- a) отражает истинное положение дел
- b) своевременна и проверена
- c) ее достаточно для принятия решений
- d) ценна и кратка
- e) приносит ожидаемую пользу

T3 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Информация полна, если:

- a) отражает истинное положение дел
- b) достаточна для принятия решения
- c) важна для решения задачи или применения ее в дальнейшем
- d) близка к реальному состоянию объекта, процесса, явления
- e) получена к нужному моменту

T4 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Медицинская информация это:

- a) любая информация о человеке;
- b) информация о социальном статусе человека;
- c) информация, относящаяся к человеку как пациенту;
- d) совокупность средств лечения.

T5 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Рентгенограмму относят к следующему виду медицинской информации:

- a) визуальная статическая;
- b) звуковая;
- c) алфавитно-цифровая;
- d) динамическая.

Т6 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Доплеровские сигналы кровотока при ЭхоКГ относят к следующему виду медицинской информации:

- a) визуальная статическая;
- b) звуковая;
- c) алфавитно-цифровая;
- d) динамическая.

Т7 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

История болезни относится к следующему виду медицинской информации:

- a) визуальная статическая;
- b) звуковая;
- c) алфавитно-цифровая;
- d) визуальная динамическая.

Т8 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Информационные системы структурных подразделений медицинских учреждений обеспечивают:

- a) информационное обеспечение принятия решений в профессиональной деятельности врачей разных специальностей
- b) решение задач отдельного подразделения медицинского учреждения в рамках задач учреждения в целом
- c) поиск и выдачу медицинской информации по запросу пользователя
- d) диагностику патологических состояний и выработку рекомендаций по способам лечения при заболеваниях различного профиля
- e) проведение консультативно – диагностических обследований пациентов.

Т9 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Электронная запись о здоровье характеризуется:

- a) наличием полной информации о проведенном лечении;
- b) системным подходом к лечению;
- c) неограниченным количеством источников информации о здоровье пациента;
- d) кодированием всех данных о пациенте.

T10 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

МИС какого уровня предназначены для информационной поддержки государственного уровня системы здравоохранения России:

- a) базовый
- b) уровень учреждений
- c) территориальный
- d) федеральный

T11 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Автоматизированные медицинские информационные системы постоянного интенсивного наблюдения относятся к классу:

- a) ресурсных информационных медицинских систем;
- b) технологических информационных медицинских систем;
- c) статистико-аналитических информационных медицинских систем;
- d) образовательных информационных медицинских систем.

T12 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Объектом описания статистико-аналитических медицинских информационных систем являются:

- a) пациенты;
- b) популяции и социальные институты;
- c) биологические объекты и научные документы;
- d) справочная медицинская информация.

T13 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

К какой категории АРМ по функциональным возможностям относится АРМ-рентгенолога?

- a) технологические;
- b) административно-организационные;
- c) интегрированные;
- d) специальные.

T14 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

К какой категории АРМ по функциональным возможностям относится АРМ-регистратора?

- a) технологические;
- b) административно-организационные;

- c) интегрированные;
- d) специальные.

T15 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Дистанционное оказание телемедицинских услуг с использованием телекоммуникационных технологий — это:

- a) телематика;
- b) телемедицина;
- c) медицинская телематика;
- d) телеметрия.

T16 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Концепция функциональных стандартов подразумевает:

- a) внедрение новых программ;
- b) введение единого стандарта обмена информацией;
- c) разработку новых стандартов;
- d) различное программное обеспечение.

T17 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

В каком документе определена конфиденциальность медицинской информации?

- a) Концепция национальной безопасности РФ;
- b) Доктрина информационной безопасности РФ;
- c) Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"

T18 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Персонализованные регистры

- a) содержат информацию об определенных контингентах больных
- b) содержат справочную информацию
- c) содержат информацию по стандартизации
- d) созданы для обработки всевозможной статистической информации
- e) позволяют учитывать нагрузку медицинского персонала

T19 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Автоматизированные медицинские информационные системы юридических и нормативных документов относятся к классу:

- a) ресурсных информационных медицинских систем;
- b) справочно-информационных медицинских систем;
- c) статистико-аналитических информационных медицинских систем;
- d) образовательных информационных медицинских систем.

T20 (проверяемые компетенции – ОПК 6, ОПК 7, ОПК 8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Основные участники создания медицинских экспертных систем?

- a) врач
- b) врач, программист
- c) врач, математик, программист
- d) математик

4.2. Решение ситуационных задач

СЗ 1. (проверяемые компетенции – ПК 3, ПК 4, ПК 5)

Вам предстоит разработать медицинскую информационную систему для больницы. Однако, в ходе работы вы сталкиваетесь с проблемой выбора подходящей архитектуры системы. Какие факторы и критерии вы будете учитывать при выборе архитектуры? Какие преимущества и недостатки могут быть у различных вариантов?

СЗ 2. (проверяемые компетенции – ПК 3, ПК 4, ПК 5)

Вы планируете внедрить электронную медицинскую карту для пациентов в поликлинике. Однако, некоторые врачи и медсестры высказывают опасения относительно безопасности хранения и передачи данных пациентов. Какие меры безопасности и защиты информации вы будете предпринимать? Как обеспечить конфиденциальность и целостность данных?

СЗ 3. (проверяемые компетенции – ПК 3, ПК 4, ПК 5)

В ходе работы с медицинской информационной системой вы столкнулись с проблемой низкой производительности и длительным временем отклика системы. Какие факторы могут влиять на производительность системы? Какие меры можно предпринять для оптимизации работы системы и улучшения ее производительности?

СЗ 4. (проверяемые компетенции – ПК 3, ПК 4, ПК 5)

Вам предоставляется задача разработать систему управления запасами медицинских препаратов в аптеке. Какие основные функции и возможности должна иметь данная система, чтобы обеспечить эффективное управление закупкой, инвентарным учетом, назначением, списанием лекарственных средств?

СЗ 5. (проверяемые компетенции – ПК 3, ПК 4, ПК 5)

Поручено разработать систему телемедицины, которая позволит пациентам получать консультации и диагностику от врачей удаленно. Какие технологии и протоколы связи вы бы использовали для обеспечения безопасности и конфиденциальности передаваемых данных?

4.3. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для собеседования	Проверяемые компетенции и индикаторы их достижения
1.	Определение понятий «информационные технологии», «информационные процессы», «информационные системы», «медицинские информационные системы», «электронное здравоохранение».	
2.	Основные принципы, стадии и этапы разработки автоматизированных систем.	
3.	Контур управления на клиническом, учрежденческом и территориальном уровне (объект, субъект, цель, описание этапов).	
4.	Какие стандарты и нормативы регулируют использование МИС в медицине?	
5.	Понятие о персональной медицинской записи (ЭПМЗ), электронной медицинской карте (ЭМК)	
6.	Понятие о интегрированной электронной медицинской карте (ИЭМК)	
7.	Понятие о персональной электронной медицинской карте (ПЭМК).	
8.	Какую роль играет МИС в процессе электронной медицинской документации?	

9.	Какие преимущества предоставляет МИС для управления медицинскими данными?	
10.	Медико-технологические информационные системы (МТС). Их виды и краткая характеристика.	
11.	Автоматизированные системы для слежения за витальными параметрами организма. Формы представления данных (отдельных параметров, систем гомеостаза, прогноза состояния).	
12.	Автоматизированное рабочее место врача (АРМ). Классификация, основные виды АРМ и их особенности.	
13.	Информационно-технологические медицинские информационные системы.	
14.	Лабораторные информационные системы (ЛИС). Назначение. Решаемые задачи.	
15.	Лабораторные информационные системы (ЛИС). Варианты взаимодействия с МИС МО.	
16.	Какие основные компоненты включает в себя МИС	
17.	Системы архивации и обмена медицинскими изображениями (ПАКС, РИС). Назначение. Решаемые задачи.	
18.	Системы архивации и обмена медицинскими изображениями (ПАКС, РИС). Схема организации. Варианты взаимодействия с МИС МО	
19.	Информационные системы медицинских организаций (МИС МО). Уровни развития функционала	
20.	Требования к информационным системам медицинских организаций (МИС МО).	
21.	Современные средства визуализации распределенной информации	
22.	Требования к организации, описание основных подсистем Государственные информационные системы сферы здравоохранения субъекта РФ	
23.	Проблемно-ориентированные регистры и их развитие в системе электронного здравоохранения. Общие принципы построения.	
24.	Понятие электронного рецепта в цифровом контуре	

	здравоохранения	
25.	Информационные системы в сфере лекарственного обеспечения.	
26.	Тенденции развития лекарственного обеспечения в развитых странах мира.	
27.	Основные понятия в сфере безопасности работы с МИС. Нормативно-правовая база.	
28.	Основные понятия в сфере безопасности работы с МИС. Модель угроз информации.	
29.	Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Нормативно-правовое обеспечение. Основные подсистемы.	
30.	Подсистема нормативно-справочной информации (НСИ). Виды справочников.	
31.	Роль стандартов для обеспечения интероперабельности данных между МИС.	
32.	Архитектура клинических документов для электронного обмена.	
33.	Федеральные проекты в сфере электронного здравоохранения. Основные направления развития.	
34.	Требования, предъявляемые к безопасности данных в МИС	
35.	Методы защиты от несанкционированного доступа, используемые в МИС	
36.	Какие методы анализа данных используются в МИС?	
37.	Каким образом МИС способствует повышению качества медицинского обслуживания пациентов?	
38.	Какая роль МИС в процессе мониторинга и контроля качества медицинской помощи?	
39.	Функции системы электронной записи на прием к врачу в МИС?	
40.	Задачи МИС в области управления медицинскими снабжениями и лекарственными препаратами	
41.	Возможности МИС для анализа и прогнозирования эпидемиологической ситуации	
42.	Требования к интерфейсу пользователя в МИС	
43.	Система планирования и учета ресурсов в МИС	

44.	Требования, предъявляемые к системе управления рисками в МИС	
45.	Система учета и контроля медицинских услуг в МИС	
46.	Перспективы развития МИС	
47.	Вызовы и тенденции в области медицинских информационных систем?	
48.	Возможности МИС для мониторинга и анализа финансово-экономической деятельности медицинских учреждений	
49.	Какую роль играет МИС в организации дистанционной консультации и телемедицины?	
50.	Какую функцию выполняет система аналитики и отчетности в МИС?	
51.		
52.		
53.		
54.		
55.		

5. Кодификатор результатов обучения по дисциплине

Таблица 3

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результата в освоения компетенции
			Знания	Умения	Навыки	
Профессиональные компетенции	ПК 3. Способен работать с медицинскими данными различных типов, внедрять технологии и искусственного интеллекта	ПК-3. ИД1 – применять методы и технологии и сбора, структурирования, анализа медицинских данных различных типов	Демонстрирует знания основ проектирования и анализа базовых алгоритмов. Демонстрирует знания математической логики.	Умеет составлять алгоритмы для решения практических задач, оценивать сложность и эффективность алгоритмов Умеет оптимизировать код. Умеет использовать типовые алгоритмы поиска и сортировки.	Составляет эффективные программные коды решения практических задач. Обрабатывает данные в различных форматах.	Тесты: Т1- Т20 Ситуационные задачи: С3 1, С3 5 Вопросы собеседования : 1-50
	ПК 4. Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	ПК-4. ИД1 – создает, внедряет и применяет современные информационные технологии и в здравоохранении ПК-4. ИД2 – анализирует и поддерживает программное обеспечение для медицины				Тесты: Т1- Т20 Ситуационные задачи: С3 1, С3 5 Вопросы собеседования : 1-50

		и здравоохранения ПК-4. ИДЗ – оказывает поддержку деятельности медицинских специалистов, принятия клинических и управленческих решений на основе использования информационных технологий				
	ПК 5 Способен организовать и проводить научные исследования в области здравоохранения	ПК-5. ИД1 – выполняет статистический учет и составляет отчетность медицинской организации				Тесты: Т1- Т20 Ситуационные задачи: СЗ 1, СЗ 5 Вопросы собеседования : 1-50

6. Методические материалы для оценки знаний, умений, навыков, формируемых на этапе освоения дисциплины

Методика рейтинговой оценки учебных достижений студентов на этапе освоения дисциплины

Рейтинг или индивидуальный кумулятивный индекс каждого обучающегося формируется в течение всего семестра. Общая сумма баллов подсчитывается по результатам ответов на семинарских занятиях, защиты

реферата и зачета.

Максимальная сумма баллов по дисциплине – 100 баллов:

Текущий контроль – 80 баллов (80%), в том числе:

 Ответы на семинарских занятиях – 40 баллов

 Подготовка и защита презентации – 40 баллов

Промежуточная аттестация (зачет) – 20 баллов (20%): собеседование – 2 вопроса по 10 баллов.

К зачету допускаются обучающиеся, посетившие (отработавшие) все занятия и набравшие не менее 48 баллов (60% от 80).

Минимальная сумма баллов для получения положительной оценки на зачете – 14 баллов (70% от 20).

Зачет получают обучающиеся, набравшие по итогам всех контрольных процедур 70% баллов и более.

Баллы, полученные на зачете, суммируются с баллами, набранными в течение обучения. Зачет получают обучающиеся, набравшие по итогам всех контрольных процедур 70 и более баллов. Итоговый коэффициент успешности рассчитывается путем деления суммы баллов, набранной по итогам всех контрольных процедур, на 100.