

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Семенов Юрий Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.03.2026 17:24:04  
Уникальный программный ключ:  
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной  
деятельности,  
кандидат медицинских наук,  
доцент  
Ушаков А.А.

---

«20» июня 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.04 СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ**

**Уровень высшего образования:** *подготовка кадров высшей квалификации*

**Специальность:** *31.08.49 Терапия*

**Квалификация:** *врач-терапевт*

г. Екатеринбург  
2025

Фонд оценочных средств (ФОС) дисциплины «Современные информационные технологии в медицине» составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.08.49 Терапия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России № 15 от 09.01.2023 г.

Разработчики ФОС дисциплины:

№	ФИО	Должность	Ученая степень	Ученое звание
1.	Соколов Сергей Юрьевич	Заведующий кафедрой медицинской физики и цифровых технологий	Кандидат физико-математических наук	Доцент
2.	Шкиндер Наталья Леонидовна	Начальник учебно-методического управления	Кандидат биологических наук	Доцент
3	Резайкин Алексей Васильевич	Доцент кафедры медицинской физики и цифровых технологий	Кандидат медицинских наук	-
4	Соколовский Дмитрий Николаевич	Доцент кафедры медицинской физики и цифровых технологий	Кандидат физико-математических наук	-

Фонд оценочных средств одобрен представителями профессионального и академического сообщества.

Рецензент:

Вахлова И.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной педиатрии

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен:

- на заседании кафедры госпитальной терапии (протокол №12 от «14» апреля 2025 г.);
- методической комиссией специальностей ординатуры протокол № 5 от 07.05.2025 г.

## 1. Кодификатор

Структурированный перечень объектов оценивания – знаний, умений, навыков, учитывающий ФГОС и ПС представлен в таблице:

Дидактическая единица (ДЕ)		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование УК и ПК		
		Знать)	Уметь	Владеть
ДЕ 1	ДЕ-1. Информационные технологии в медицине УК-1, ОПК-1	Основы информационной безопасности на уровне пользователя и методы защиты цифровых устройств и персональных данных. Технические возможности современных цифровых устройства интернет-технологий	Работать с информацией в цифровой среде. Самостоятельно решать простые технические задачи	Навыками взаимодействия в цифровой среде с учетом норм этики и правового регулирования цифрового пространства. Распространенными программами электронного документооборота
ДЕ-2	ДЕ-2. Алгоритмы и методы обработки медицинских данных УК-1, ОПК-1	Основы программирования на одном из языков высокого уровня и распространенные среды разработки ПО	Писать программный код с использованием базового функционала языка программирования под контролем опытных специалистов.	Навыками алгоритмизации и создания законченного программного продукта под контролем опытных специалистов
ДЕ-3	ДЕ-3. Системы управления базами данных (СУБД) и основы медицинских информационных систем УК-1, ОПК-1	Элементарные методы и приемы обработки количественных и качественных данных	Применять основные методы обработки медицинских данных	Программными продуктами для обработки медицинских данных на элементарном уровне

## 2. Аттестационные материалы

### 2.1. Примерная тематика тестовых заданий по модулям:

1. Язык программирования Python: описание и философия.
2. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логически строки, блоки кода.
3. Выражения в языке Python.
4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости.
5. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
6. Обработка исключений.
7. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
8. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический.
9. Последовательности. Кортежи. Списки. Срезы. Словари.
10. Множества и операции над ними.
11. Файлы и операции над ними.
12. Модули и пакеты.
13. Обзор стандартной библиотеки. Модули sys, os, math, random.
14. Функции преобразования типов.
15. Функции ввода-вывода.
16. Функциональное программирование: определение и основные элементы.
17. Виды параметров функций в Python'e. Параметры по умолчанию.
18. Функции для обработки последовательностей.
19. Списковые включения.
20. Генераторы.
21. Объектно-ориентированное программирование в Python. Объявление класса.
22. Объектно-ориентированное программирование в Python: атрибуты, свойства, сокрытие данных.
23. Типизация, наследование и полиморфизм в языке Python.
24. Алгоритмы. Определение алгоритма.
25. Алгоритмы сортировки, поиска.
26. Методы оптимизации. Их классификация.

### 2.2. Тестовые задания

Тестовые задания разработаны для каждой ДЕ и содержат от 10 до 20 вопросов. В тестовом задании ординатору задаются 10 вопросов с возможностью выбора одного или нескольких правильных ответов из 4-5 предложенных. На зачете ординатору предлагается ответить на 15 вопросов

### Примеры тестовых вопросов

#### 1. Что такое «телемедицина» в классическом понимании согласно российскому законодательству?

1. Дистанционная продажа лекарственных препаратов.
2. Любое использование интернета в работе врача.
3. Дистанционное взаимодействие врача с пациентом или коллегами с использованием ИТ для консультаций, наблюдения и обучения. +
4. Замена очного приема пациента роботом-диагностом.

#### 2. Как называется стандартизированная электронная запись, которая объединяет информацию о здоровье пациента на протяжении всей жизни от разных медицинских организаций?

1. Электронная медицинская карта (ЭМК).
2. Электронная история болезни (ЭИБ).
3. Единая электронная медицинская карта (ЕЭМК). +
4. База данных страховой компании.

**3. Какая технология лежит в основе работы современных автоматических анализаторов лабораторных проб и систем ПЦР-диагностики?**

1. Телемедицина.
2. Робототехника. +
3. Блокчейн.
4. Виртуальная реальность.

**4. Что такое BIG DATA (большие данные) в медицине?**

1. Большие размеры рентгеновских снимков.
2. Огромные и сложные наборы данных, получаемых из ЭМК, геномики, носимых устройств, для анализа и выявления закономерностей. +
3. База данных одного крупного медицинского центра.
4. Информация о пациентах с избыточной массой тела.

**5. Какой вид искусственного интеллекта (ИИ) наиболее эффективно используется для анализа медицинских изображений (рентген, МРТ, КТ)?**

1. Обработка естественного языка (NLP).
2. Рекомендательные системы.
3. Глубокое обучение (нейросети) на основе сверточных нейронных сетей (CNN). +
4. Экспертные системы с жесткими правилами.

**6. Для чего в медицине применяется технология блокчейн?**

1. Для ускорения обработки МРТ-снимков.
2. Для создания защищенных, неизменяемых и децентрализованных журналов учета медицинских данных, например, истории назначения наркотических средств. +
3. Для управления роботами-хирургами.
4. Для создания 3D-моделей органов.

**7. Что такое «носимые устройства» (wearables) в контексте медицинских технологий?**

1. Одноразовая медицинская одежда.
2. Датчики и гаджеты, которые пациент носит на теле для постоянного мониторинга показателей здоровья (пульс, ЭКГ, сахар). +
3. Портативные аппараты УЗИ.
4. Имплантируемые стимуляторы мозга.

**8. Что означает аббревиатура PACS в медицинской информатике?**

1. Personal Assistant for Clinical Systems.
2. Picture Archiving and Communication System — система архивации и передачи медицинских изображений. +
3. Patient Admission and Control Service.
4. Protocol for Acute Care Surgery.

**9. Как называется технология, позволяющая хирургу проводить операции через минимальные разрезы с помощью роботизированной системы, повышающей точность и устраняющей тремор?**

1. Телехирургия.
2. Роботизированная хирургия (например, система da Vinci). +
3. Автономная хирургия.
4. Лапароскопия без робота.

**10. Что такое «клиническая поддержка принятия решений»?**

1. Система записи на прием к врачу.
2. ИТ-система, которая анализирует данные пациента и на основе знаний предоставляет врачу рекомендации, предупреждения или информацию для принятия решения. +
3. Система видеосвязи для консилиумов.
4. Электронный справочник лекарственных средств.

**11. Какой протокол является международным стандартом для обмена медицинской информацией между разными информационными системами?**

1. HTTP.
2. HL7 +
3. FTP.

4. DICOM (работает в паре с HL7, но специфичен для изображений).

**12. Для чего преимущественно используется технология дополненной реальности в медицинском образовании и практике?**

1. Для полного погружения в виртуальную операционную.
2. Для наложения цифровой информации (3D-моделей, навигационных меток) на реальное изображение тела пациента во время операции или обучения. +
3. Для психологической реабилитации пациентов с фобиями.
4. Для удаленного управления оборудованием.

**13. Что такое mHealth (мобильное здравоохранение)?**

1. Здравоохранение в малонаселенных пунктах.
2. Использование мобильных телефонов, планшетов и специальных приложений для поддержки медицинской практики и улучшения здоровья. +
3. Министерство здравоохранения.
4. Медицинская помощь в движении (в машине скорой помощи).

**14. Что представляет собой 3D-биопринтинг в медицине?**

1. Печать объемных моделей анатомии пациента на пластике для планирования операции.
2. Послойное создание физических биологических конструкторов (тканей, сосудов) с использованием живых клеток в качестве «чернил». +
3. Создание протезов из титанового порошка.
4. 3D-визуализация на экране компьютера.

**15. Какой компонент «Умной больницы» отвечает за автоматический сбор данных с медицинских приборов и интеграцию их в ЭМК?**

1. Система видеонаблюдения.
2. Интернет медицинских вещей. +
3. Централизованная система кондиционирования.
4. Роботы-курьеры.

**16. Как называется метод диагностики, при котором ИИ-алгоритм анализирует данные полного генома человека для оценки рисков заболеваний?**

1. Генетическое консультирование.
2. Биоинформатический анализ / предиктивная геномика. +
3. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).
4. Секвенирование нового поколения (это технология получения данных, которую использует анализ).

**17. Что является основной целью внедрения Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)?**

1. Создать единую социальную сеть для врачей.
2. Обеспечить сквозной электронный документооборот и интеграцию данных между всеми медицинскими организациями страны. +
3. Заменить все бумажные журналы в регистратурах.
4. Автоматизировать начисление заработной платы медикам.

**18. Что такое «цифровой двойник» пациента?**

1. Аватар пациента в компьютерной игре.
2. Точная виртуальная копия физиологического состояния пациента, создаваемая на основе его реальных данных для моделирования течения болезни и эффектов лечения. +
3. Дублирующая бумажная копия медицинской карты.
4. Профиль пациента в социальных сетях, изучаемый врачом.

**19. Какая технология позволяет удаленному специалисту в очках виртуальной реальности «находиться» в операционной и видеть все от первого лица, помогая коллеге?**

1. Дополненная реальность (AR).
2. Телементоринг в виртуальной реальности (VR telementoring). +
3. Роботизированная хирургия.
4. Голографическая проекция.

**20. Что такое «интероперабельность» медицинских информационных систем?**

1. Скорость работы системы.

2. Способность разных систем обмениваться данными, корректно интерпретировать их и использовать без участия человека. +
3. Возможность системы работать на разных языках.
4. Удобный пользовательский интерфейс системы.

**Методика оценивания:** входящий (10 тестовых заданий) и промежуточный (20 тестовых заданий) контроль по проверке получаемых студентами знаний проводится в форме тестового контроля. Оценка ставится в баллах (от 3 до 5 баллов) в соответствии с количеством правильных ответов. Менее 70% правильных ответов – не зачет, от 70% до 79% - зачет.

### **3. Технологии оценивания и критерии оценки**

По окончании дисциплины проводится аттестация (зачет) в виде тестового контроля и собеседования. До зачета допускаются ординаторы, полностью освоившие программу дисциплины:

- ответившие не менее, чем на 70% итоговых тестовых заданий,
- представившие письменные решения всех ситуационных задач по каждой из тем,
- подготовившие презентацию по критическому анализу избранной статьи.

Текущая и промежуточная аттестация ординатора по дисциплине проводится с учетом особенностей нозологий лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.