

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ковтун Ольга Петровна  
Должность: ректор  
Дата подписания: 05.09.2023 14:28:57  
Уникальный программный ключ:  
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

**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 и молодежной  
политике  
Г.В. Бородулина  
*Г.В. Бородулина*  
«26» мая 2023 г.

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

Уровень высшего образования: *подготовка кадров высшей квалификации*

Специальность: *31.08. 12 Функциональная диагностика*

Квалификация: *Врач функциональной диагностики*

г. Екатеринбург  
2023

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 31.08.12 «Функциональная диагностика», утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.02.2022 N 108, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.03.2022, регистрационный номер N 67705) и с учетом требований профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики», утвержденного приказом Минтруда России от 11.03.2019 г. №138н.

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:

Стародумов И.О., к.ф.-м.н., с.н.с. лаборатории мультимасштабного математического моделирования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена:

- на заседании кафедры медицинской физики и цифровых технологий (протокол № 4 от 22 декабря 2022 г.);
- методической комиссией специальностей ординатуры (протокол № 5 от 10 мая 2023 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<br>УК-1, ОПК-1                                               | Основы информационной безопасности на уровне пользователя и методы защиты цифровых устройств и персональных данных.<br>Технические возможности современных цифровых устройств интернет-технологий | Работать с информацией в цифровой среде.<br>Самостоятельно решать простые технические задачи                            | Навыками взаимодействия в цифровой среде с учетом норм этики и правового регулирования цифрового пространства.<br>Распространенными программами электронного документооборота |
| ДЕ-2                       | ДЕ-2. Алгоритмы и методы обработки медицинских данных<br>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<br>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 логические 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

Медицинская кибернетика - это наука

- об управлении организмом больного и системами здравоохранения на основе обработки информации

- об управлении организмом больного и системами здравоохранения без обработки информации

- о методах переработки медицинской информации

- о методах и средствах переработки медицинской информации - о средствах переработки медицинской информации

Медицинская информатика - это наука

- об управлении организмом больного и системами здравоохранения на основе обработки информации

- об управлении организмом больного и системами здравоохранения без обработки информации

- о методах переработки медицинской информации

- о методах и средствах переработки медицинской информации

- о средствах переработки медицинской информации

Среднее квадратичное отклонение

- показывает величину разброса параметра около его среднего значения
- показывает максимальное значение параметра
- пропорционально сумме разностей между средним и текущими значениями параметра
- пропорционально сумме квадратов разностей между средним и текущими значениями параметра
- пропорционально корню квадратному из суммы квадратов разностей между средним и текущими значениями параметра

Система управления включает

- объект управления
- устройство измерения возмущения
- устройство управления -программу управления объектом
- обратную связь для управления объектом

Особенности иерархии систем управления в организме –

- имеется прямая связь с нижележащим и вышележащим уровнями иерархии
- имеется обратная связь с нижележащим и вышележащим уровнями иерархии
- возмущения возникают на своем уровне иерархии
- возмущения действуют с нижележащего уровня иерархии
- возмущения действуют с вышележащего уровня иерархии

Вектор состояния - это

- любой вектор в пространстве состояний
- вектор, проведенный из начала координат пространства состояний в точку соответствующую состоянию пациента
- вектор между двумя точками в пространстве состояний, соответствующим двум состояниям пациента
- вектор между точкой идеальной нормы в пространстве состояний и точкой, соответствующей состоянию пациента
- набор функциональных параметров пациента

Формализованный список заболеваний - это

- список заболеваний в данном отделении -список заболеваний в данном отделении, включающий вероятности встречи каждого заболевания
- список заболеваний в данном отделении, включающий средние значения параметров при каждом заболевании
- список заболеваний в данном отделении, включающий формулы, описывающие течение каждого заболевания
- список заболеваний в данном отделении, включающий средние значения параметров и среднеквадратичные отклонения при каждом заболевании

Вероятность встречи симптома при данном заболевании есть частное от деления

- общего числа больных, прошедших через отделение к числу больных, прошедших через отделение с данным заболеванием
- числа больных, прошедших через отделение с данным заболеванием к общему числу больных, прошедших через отделение
- числа больных, прошедших через отделение с данным заболеванием к числу больных, прошедших через отделение, имеющих данный симптом при данном заболевании
- числа больных, прошедших через отделение, имеющих данный симптом при данном заболевании к числу больных, прошедших через отделение с данным заболеванием
- числа больных, прошедших через отделение, имеющих данный симптом при данном заболевании к общему числу больных, прошедших через отделение

Локальная компьютерная сеть включает

- сервер
- клиентские компьютеры
- модемы
- линии связи
- сетевые карты

**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.