

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Физика, математика»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
32.05.01. Медико-профилактическое дело»,
профиль Медико-профилактическое дело (специалитет),
форма обучения очная
2024- 2025 учебный год.**

1.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение типовых физических задач, собеседование по контрольным вопросам.

1.1. 1. Примеры тестовых заданий:

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.

1. Метод корреляции позволяет определить...

- а) взаимосвязь между показателями
- б) тенденцию развития показателей
- в) приведение показателей к общему стандарту

2. Метод стандартизации позволяет определить...

- а) приведение показателей к общему стандарту
- б) тенденцию развития показателей
- в) взаимосвязь между показателями

3. Медицинская статистика в здравоохранении используется...

- а) для организации медицинского учета, подготовки государственной отчетности, анализа, представления информации руководству различных уровней
- б) для подготовки и сдачи годовых государственных отчетов
- в) для представления руководству МО необходимых оперативных данных

4) Под случайным событием, связанным с некоторым опытом, понимается всякое событие, которое при осуществлении этого опыта...

- а) либо происходит, либо нет
- б) не может произойти
- в) обязательно произойдет.

5) Если событие А происходит тогда и только тогда, когда происходит событие В, то их называют...

- а) совместными
- б) равносильными
- в) одновременными
- г) тождественными

6. Датчики - устройства, которые преобразуют...

- а) неэлектрические величины в электрические
- б) малые напряжения в напряжения большей величины

- в) электрические величины в неэлектрические
7. При гальванизации воздействующим на человека фактором является...
- постоянный электрический ток
 - переменное электрическое поле
 - переменное магнитное поле
 - переменный электрический ток
8. Эффект Доплера можно использовать для:
- ультразвуковой диагностики
 - определения скорости кровотока
 - измерения артериального давления
9. Метод измерения остроты слуха называется
- аудиометрией
 - перкуссией
 - аускультацией
 - фонокардиографией
10. Градиент скорости характеризует...
- быстроту изменения скорости при переходе от одного слоя жидкости к другому
 - силу, с которой слои жидкости действуют друг на друга в зависимости от изменения скорости
 - изменение скорости при переходе от одного слоя жидкости к другому
 - силу внутреннего трения взаимодействующих слоев жидкости

1.1.2. Примеры заданий в форме типовых физических задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.

Задача 1. Сколько ядер урана ^{238}U распалось в течение года, если первоначальная масса урана $m_0 = 1 \text{ г}$? Период полураспада $T_{1/2} = 4,51 \cdot 10^9$ лет.

Задача 2. Какова активность препарата, если в течение 10 мин распадается 10000 ядер этого вещества?

Задача 3. Найти удельную массовую активность кобальта Co_{27}^{60} . Период полураспада 5,263 года.

Задача 4. Определить скорость электронов, падающих на антикатод рентгеновской трубки, если минимальная длина волны в сплошном спектре рентгеновских лучей 0,01 нм.

1.1.3. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.

- Опишите процесс распространения электромагнитной волны.
- Объясните, что значит «характеристическое рентгеновское излучение».
- Почему индивидуальная доза облучения у разных людей отличается?
- Какие физические факторы и явления должны учитываться при соблюдении санитарных норм и почему?
- Что называется экранированием? Где и с какой целью используется?

6. Сформулируйте основной закон радиоактивного распада?
7. Какие способы защиты от радиоактивного излучения Вам известны?
8. Какая допустимая доза облучения у врача рентген кабинета за год по санитарным нормам?

1.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация представляет собой собеседование.

1.2.1. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Математические методы современной медицины и здравоохранения.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
2.	Испытание. Событие. Виды событий. Примеры. Классическое и статистическое определение вероятности.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
3.	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
4.	Случайная величина. Дискретная случайная величина. Функция распределения дискретной случайной величины.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
5.	Непрерывная случайная величина. Функция распределения и числовые характеристики.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
6.	Основные понятия математической статистики. Предмет математической статистики.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
7.	Эксплуатационные характеристики электроизмерительных приборов и способы защиты от поражения током электро медицинской аппаратуры	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
8.	Звук. Физические характеристики звука. Акустика. Характеристики слухового ощущения и их связь с физическими характеристиками звука.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
9.	Ультразвук. Влияние УЗ на биологические ткани. Эффект Доплера и его применение в медицине.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
10.	Вязкость жидкости. Формула Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
11.	Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Физические основы гемодинамики. Течение вязкой жидкости в цилиндрических трубах. Формула Пуазейля.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
12.	Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость биологических сред.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
13.	Сердце как диполь. Электрокардиография. Теория	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1,

	отведений Эйнтховена.	ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
14.	Импеданс тканей организма. Эквивалентная электрическая схема ткани. Физические основы реографии.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
15.	Основные функции клеточной цитоплазматической мембраны. Транспорт веществ через биологические мембраны. Диффузия, закон Фика.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
16.	Потенциал покоя. Механизмы формирования. Уравнение Нернста. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
17.	Потенциал действия. Проведение возбуждения: распространение импульса вдоль нервного волокна	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
18.	Виды деформаций. Закон Гука. Кривая растяжения. Деформация сосудистой ткани. Уравнение Ламеё.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
19.	Механические свойства биологических тканей. Модель Максвелла. Модель Кельвина-Фойхта.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
20.	Сердечный цикл. Понятия полной и полезной работы сердца, мощности и КПД, и их физический смысл.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
21.	Физические процессы, происходящие в тканях организма под действием токов и полей ВЧ.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
22.	Первичное действие постоянного и импульсного токов на ткани организма. Гальванизация. Лечебный электрофорез.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
23.	Электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
24.	Поляризация света. Вращение плоскости поляризации оптически активными веществами. Применение поляризации для решения медико-биологических задач.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
25.	Рефрактометрия. Законы геометрической оптики.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
26.	Тепловое излучение тел. Характеристики теплового излучения. Законы теплового излучения. Тепловое излучение тела человека. Физические основы термографии.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
27.	Рентгеновское излучение. Механизм возникновения рентгеновского излучения. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Физические основы применения рентгеновского излучения в медицине.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
28.	Взаимодействие РИ с биологическими тканями (физические и биологические аспекты). Формула Вульфа-Бреггов. Основы рентгеноструктурного анализа.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
29.	Дозиметрия ионизирующих излучений. Поглощенная и экспозиционная дозы. Мощность дозы, связь мощности экспозиционной дозы и активности радиоактивного препарата.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
30.	Оптические квантовые генераторы (лазеры) и их применение в медицине.	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
31.	Физические основы томографии. Современное состояние	УК-1.2.2; ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.

	методов и аппаратуры томографии.	
--	----------------------------------	--

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=6722>

Рассмотрено на заседании кафедры физики, математики и информатики «17» июня 2024 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой ФМИ



С.А. Шемякина