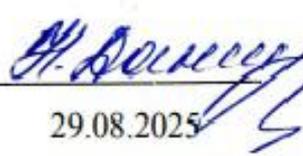


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАССМОТРЕНО на заседании кафедры <u>естественно- научных дисциплин</u> протокол № <u>1</u> от <u>22.08.2025</u> ФИО руководителя кафедры  О.А. Гайдабура	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  Н.А. Данилова 29.08.2025
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Основы медицинской физики»
для обучающихся 10 Б класса

Разработчик:
Киселева И.В.
учитель физики высшей квалификационной категории

2025

Пояснительная записка

Программа предназначена для углубленного изучения основ медицинской физики учащимися медицинских классов общеобразовательных учреждений. Она направлена на формирование целостного представления о физических процессах, лежащих в основе современных методов диагностики и лечения заболеваний, а также подготовки лицеев к продолжению образования в области медицины и биофизики.

Цели курса:

- формирование базовых представлений о роли физической науки в медицине;
- ознакомление с основными физическими методами исследования организма человека;
- развитие умения применять физические знания для анализа и интерпретации результатов диагностических исследований;
- подготовка учеников к осознанному выбору профессии врача-физика или другого специалиста, связанного с применением физики в медицине.

Основные задачи курса:

- изучение основных законов физики применительно к биологии и медицине; овладение методиками измерения физиологических показателей с использованием физических приборов;
- освоение принципов функционирования оборудования, используемого в современной клинической практике;
- понимание механизмов воздействия физических факторов на организм человека; анализ прикладных аспектов использования физическо-химических процессов в диагностике и лечении болезней.

Планируемые результаты освоения курса:

Предметные:

- умение анализировать физическое обоснование методов диагностики и терапии; владение навыком чтения графиков, диаграмм и схем, используемых в медицинском оборудовании;
- применение понятий механики, акустики, электромагнетизма и квантовой физики в понимании клинических методик;
- решение практических задач по расчету доз облучения, частоты звуковых волн и прочих параметров, необходимых врачу-диагносту.

Метапредметные:

способность интегрировать теоретические знания физики с биологическими процессами человеческого тела;

- навык критического осмысления новых технологий и способов лечения, предложенных в сфере здравоохранения;
- оперативное применение полученных знаний для решения нестандартных ситуаций.

Личностные:

- готовность уважать здоровье пациента и соблюдать этические нормы профессиональной деятельности;
- повышение мотивации к дальнейшему изучению естественно-научных дисциплин; ответственное отношение к будущей профессии врача или научного сотрудника в области медицинской физики.

Поурочное планирование учебного материала (16 часов):

№п/п	Тема урока	Количество часов
1	Введение в медицинскую физику	1
2-3	Физические основы ультразвуковой диагностики	2
4-5	Электромагнитные волны и медицинская диагностика	2

6-7	Электромагнитные волны и медицинская диагностика	2
8-9	Радиоизотопная диагностика и терапия	2
10-11	Основы рентгенологии	2
12-13	Лазеры в медицине	2
14-15	Биомедицинские приборы	2
16	Итоговая контрольная работа	1

Данная программа позволяет сформировать необходимые компетенции для будущих врачей и исследователей, заинтересованных в применении достижений физики в медицине.

Контрольная работа составлена специально для учащихся 10 класса по предмету «**Медицинская физика**». Включены задания различного уровня сложности, направленные на проверку теоретических знаний и практических навыков по основным темам курса.

Контрольная работа №1

Класс: 10 класс

Вариант №1

Часть I. Тестовые задания (выбор правильного варианта)

- Выберите один правильный вариант ответа на каждый вопрос.
Какое физическое явление лежит в основе ультразвуковой диагностики?
А) Электромагнитное излучение
Б) Интерференция волн
В) Эффект Доплера
Г) Диффракция света
- Что такое рентгеновская диагностика?
А) Метод исследования внутренних органов организма путем воздействия электромагнитных волн низкой частоты
Б) Метод визуализации тканей и органов человеческого тела с использованием излучения высоких энергий
В) Способ изучения состояния зубов при помощи радиоактивных веществ
Г) Использование инфракрасного излучения для выявления опухолей
- Какой диапазон частот используется в ультразвуковых исследованиях?
А) Менее 20 Гц
Б) От 20 до 20 000 Гц
В) Выше 20 000 Гц
Г) Только около 1000 Гц
- Какие свойства ультразвукового сигнала используются для построения изображений в УЗИ?
А) Скорость распространения волны
Б) Амплитуда отражённой волны
В) Длина волны
Г) Все перечисленные варианты верны
- Как называется метод исследования сердца с применением радиоактивных препаратов?
А) Рентгенография
Б) Компьютерная томография
В) Радиоизотопная кардиология
Г) Ультразвуковая доплерометрия

Часть II. Теоретические вопросы

Запишите подробный ответ на предложенный вопрос.

- Объясните принцип работы аппарата магнитно-резонансной томографии (МРТ). Чем отличается МРТ от компьютерной томографии (КТ)?

7. Перечислите основные виды физических воздействий на организм, используемые в современной медицине, и приведите примеры их применения.
8. Опишите преимущества и недостатки метода ультразвуковой диагностики перед другими методами медицинских исследований.

Часть III. Практическое задание

Решите следующую задачу:

При проведении эхокардиографического исследования было обнаружено, что скорость кровотока в сердце составляет 0,5 м/с. Определите длину участка пути крови, пройденного за период сердечного цикла длительностью 0,8 секунды.

Критерии оценивания:

За каждое тестовое задание — 1 балл.

Ответы на теоретические вопросы — 3 балла за полный ответ, 2 балла за частичный ответ.

Решение практической задачи — 3 балла за правильное решение, 2 балла за частично правильное решение.

Максимальное количество баллов — 16.

Оценка выставляется следующим образом:

«5» — 14–16 баллов,

«4» — 11–13 баллов,

«3» — 8–10 баллов,

«2» — менее 8 баллов.

Данная контрольная работа направлена на закрепление материала и оценку уровня усвоенных знаний по основам медицинской физики среди учеников 10 Б класса лицея.