федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
медицинской, биологической
физики и высшей математики
к.х.н., доцент
Е.В. Просвиркина

«31» августа 2026 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАБОТЫ СНК НА 2026 - 2027 УЧЕБНЫЙ ГОД

Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики

№ п/п	Тема заседания	Дата, время	Ответственный преподаватель
1.	Цели и задачи кружка. Обзор современных направлений медицинской физики и биофизики. Знакомство с участниками, сбор интересов, распределение тем для будущих докладов.	09 октября 2026, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
2.	**Биомеханика: механические свойства тканей** Упругость, вязкоупругость, ползучесть биологических тканей. Модель Максвелла и Кельвина — Фойгта. Практикум: разбор диаграмм растяжения сухожилия, костной ткани, сосудов.	16 октября 2026, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
3.	**Биомеханика кровообращения** Модель Франка. Пульсовая волна, гидродинамическое сопротивление, закон Пуазёйля в приложении к сосудистому руслу. Практикум: влияние диаметра сосуда на кровоток при стенозе.	23 октября 2026, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
4.	**Транспорт веществ через биологические мембраны** Пассивный и активный транспорт. Уравнение Нернста — Планка. Осмос, электроосмос. Практикум: расчёт мембранного потенциала покоя для типичных ионных концентраций.	06 ноября 2026, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
5.	**Биоэлектрические явления** Потенциал покоя и потенциал действия. Уравнение Гольдмана - Ходжкина - Каца. Роль ионных каналов. Разбор: патчи электрокардиограммы, связь клеточных потенциалов с поверхностной ЭКГ.	20 ноября 2026, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
6.	**Биофизика рецепции** Механизмы фоторецепции (родопсин, каскадная система), хеморецепции, механорецепции. Пороговые характеристики, адаптация, формула Рикле.	04 декабря 2026, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.

7.	**Оптика биологических объектов** Рассеяние и поглощение света в тканях. Окно прозрачности биотканей. Практикум: расчёт глубины проникновения излучения разных длин волн в кожу.	11 декабря 2026, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
8.	**Рентгеновская диагностика и КТ** Образование рентгеновского излучения, взаимодействие с веществом (фотоэффект, комптоновское рассеяние). Принцип компьютерной томографии, реконструкция изображений (преобразование Радона). Практикум: расчёт дозы при рентгенографии грудной клетки.	12 февраля 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
9.	**Магнитно-резонансная томография** Ядерный магнитный резонанс. T1- и T2-релаксация. Формирование сигнала, градиентные поля, последовательности импульсов. Практикум: сравнение T1- и T2-взвешенных изображений на примерах.	12 марта 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
10.	**Ультразвуковая диагностика** Эффект Доплера, акустический импеданс, отражение на границах сред. Практикум: расчёт глубины локации и разрешения при разных частотах датчика.	19 марта 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
11.	**Дозиметрия и радиационная безопасность** Поглощённая, эквивалентная, эффективная доза. Нормы облучения персонала и пациентов. Практикум: расчёт защиты для рентгенкабинета (слои половинного ослабления).	26 марта 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
12.	**Лучевая терапия** Тормозное, бета-излучение, протонная и гамма-терапия. Понятие о терапевтическом окне, планирование облучения (доза-объёмные гистограммы). Практикум: сравнение планов облучения по критериям нормальности тканей.	16 апреля 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
13.	**Фототерапия и лазерная медицина** Низкоинтенсивная лазерная терапия, ФДТ (фотодинамическая терапия). Взаимодействие лазерного излучения с хромофорами. Практикум: расчёт плотности мощности и времени экспозиции.	14 мая 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
14.	**Перспективы медицинской диагностики и терапии.** Оптогенетика, фототерапия в онкологии, наночастицы в медицине, цифровые технологии в медицинской физике	21 мая 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.
15.	Подведение итогов, обсуждение публикационной активности и планов на следующий год.	21 мая 2027, 16:10-17:10	Просвиркина Е.В.