

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация рабочей программы дисциплины
«МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА, БИОФИЗИКА, МАТЕМАТИКА»
направление подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)

Цель дисциплины:

- Формирование у обучающихся системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин и формирования профессиональных врачебных качеств.
- Владение обучающимися математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач, развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком естественнонаучные и клинические задачи.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Теоретические вопросы медицинской физики, биофизики и математики в объеме, предусмотренном содержанием разделов настоящей Программы.
- Теоретические вопросы общей физики, которые необходимы для рассмотрения процессов, протекающих в биологических организмах, взаимодействия биологических тканей с физическими факторами и принципов работы медицинской техники;
- Экологические и этические аспекты воздействий физических факторов на человека.
- Основные физические факторы и их применение в технических устройствах для диагностики и лечения: ультразвук, звук, свет, электромагнитные волны, радионуклиды, ионизирующие излучения.
- Физические параметры, характеризующие функциональное состояние органов и тканей: механические, электрические, электромагнитные, оптические.
- Физические явления и процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организма, их характеристики.
- Основы и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики (понятия и правила пользования математическим аппаратом), которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных
- Математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине.
- Правила техники безопасности при работе с физическими приборами.

Уметь:

- Пользоваться физическими и математическими методами в объеме, предусмотренном содержанием разделов настоящей Программы.
- Измерять физические параметры и оценивать физические свойства биологических объектов с помощью механических, электрических и оптических методов.
- Осуществлять математическую обработку результатов измерений и иных данных.

- уметь точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, уметь делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- Самостоятельно работать с литературой.

Владеть:

- Понятийным и функциональным аппаратом физики, биофизики и математики в объеме, предусмотренном содержанием разделов настоящей Программы.
- Навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами и методами статистической обработки результатов, основами техники безопасности при работе с аппаратурой.
- Владеть навыками изучения научной литературы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Медицинская физика, биофизика, математика» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) учебного плана, его базовой части.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «**Медицинская физика, биофизика, математика**», должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-5	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «**Медицинская физика, биофизика, математика**», должен обладать общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «**Медицинская физика, биофизика, математика**», должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-21	Способность к участию в проведении научных исследований
-------	---

Содержание дисциплины:

1. Теория погрешности измерений.
2. Механика.
3. Термодинамика.
4. Введение в биофизику.
5. Транспорт веществ в организме (биомембранология).
6. Биоэнергетика.
7. Электродинамика.
8. Физика атомов и молекул.
9. Биологическая электродинамика.
10. Биомеханика.
11. Информация и регулирование в биологических системах.