

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра медицинской и биологической физики

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Механика"**

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

2023 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике  
д.м.н., доцент  
И.А. Соловьева

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'И.А. Соловьева', is written over a horizontal line.

**27 июня 2023**

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплины «Механика»

Для ОПОП ВО по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика. Направленность (профиль): Медицинская кибернетика

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра медицинской и биологической физики

Курс - I

Семестр - I, II

Лекции - 40 час.

Лабораторные работы - 45 час.

Практические занятия - 60 час.

Самостоятельная работа - 71 час.

Экзамен - II семестр (36 ч.)

Всего часов - 252

Трудоемкость дисциплины - 7 ЗЕ

2023 год

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 13 августа 2020 № 1006.

2) Учебный план по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (протокол № 5 от 17 мая 2023 г.).

3) Стандарт организации «Учебно-методический комплекс дисциплины (модуля). Часть I. Рабочая программа дисциплины (модуля). СТО СМК 8.3.05-21. Выпуск 3.»

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 16 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой медицинской и биологической физики  к.б.н. Рожко Т.В.

Согласовано:

Декан  к.б.н. Шадрин К.В.

26 июня 2023 г.

Председатель методической комиссии по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика   
к.ф.-м.н. Апанович М.С.

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС (протокол № 12 от 27 июня 2023 г.)

Председатель ЦКМС  д.м.н., доцент Соловьева И.А.

**Авторы:**

- к.ф.-м.н., доцент Шаповалов К.А.

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Механика" состоит в овладении знаниями о механических и в целом физических процессах, протекающих как в неорганических, так и в органических объектах, на уровне молекул, клеток и биологических тканей, необходимых для освоения других учебных дисциплин и формирования профессиональных качеств будущего специалиста.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Механика» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

#### **Физика (школьный курс)**

**Знания:** физической сущности явлений природы; физических основ и принципов действия машин и механизмов.

**Умения:** проводить опыты, простые эксперименты, делать прямые и косвенные измерения.

**Навыки:** владения понятийным аппаратом и символическим языком физики; владения основами безопасности использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных (инфразвук, ультразвук) во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека.

#### **Математика (школьный курс)**

**Знания:** символического языка алгебры, приемов решения уравнений, систем уравнений.

**Умения:** работать с учебными математическими текстами; извлекать информацию, представленную в таблицах, на графиках; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

**Навыки:** владения простейшими способами представления и анализа статистических данных.

## 2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Введение. Кинематика материальной точки			
		Введение. Системы единиц механических величин. Формулы размерности.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Измерение физических величин.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Измерение линейных величин.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Система отсчета. Перемещение, скорость и ускорение тел. Равномерное и равноускоренное движение.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Кинематика. Системы отсчета. Скорость и ускорение тел.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Движение тела по окружности.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Оценка погрешностей измерений.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Коллоквиум по разделам "Кинематика и динамика материальной точки", "Динамика системы материальных точек. Законы сохранения", "Механика упругих тел", "Механика жидкостей и газов".	ОПК-1	ОПК-1.2
2.	Динамика материальной точки			
		Законы Ньютона.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Силы в природе.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Силы трения скольжения и качения.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Силы внешнего трения.	ОПК-1	ОПК-1.2
3.	Динамика системы материальных точек. Законы сохранения			
		Определение коэффициента трения скольжения.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Соударение шаров.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Работа и энергия. Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Соударения и взаимодействия тел.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Закон сохранения энергии.	ОПК-1	ОПК-1.2

		Закон сохранения импульса. Центр масс.	ОПК-1	ОПК-1.2
4.	Механика упругих тел			
		Силы упругости. Закон Гука. Интерактивная лекция.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Механика упругих тел.	ОПК-1	ОПК-1.2
5.	Механика жидкостей и газов			
		Определение вязкости жидкости с помощью капиллярного вискозиметра.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Определение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва кольца.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Гидроаэростатика. Гидроаэродинамика. Уравнение Бернулли.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Ламинарное и турбулентное течения. Вязкость жидкости.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Гидроаэростатика.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Гидроаэродинамика.	ОПК-1	ОПК-1.2
6.	Механика твердого тела			
		Проверка теоремы Гюйгенса - Штейнера методом вращательных колебаний.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Вращательное движение твердого тела. Теорема Штейнера. Гироскоп. Условия равновесия твердого тела.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Простые механизмы.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Коллоквиум по разделам "Механика твердого тела", "Колебания и волны в механике", "Всемирное тяготение".	ОПК-1	ОПК-1.2
7.	Колебания и волны в механике			
		Колебания пружинного маятника.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Изучение механического резонанса.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Измерение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Изучение колебаний связанных маятников. Групповая дискуссия.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Гармонические колебания. Сложение колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Механические волны. Интерференция волн. Стоячие волны.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Звук. Инфразвук. Ультразвук.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Механические волны. Групповая дискуссия.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Интерференция волн. Стоячие волны.	ОПК-1	ОПК-1.2

8.	Всемирное тяготение			
		Всемирное тяготение. Поле тяготения. Вес тела. Движение в неинерциальных системах отсчета.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Неинерциальные системы отсчета.	ОПК-1	ОПК-1.2
9.	Элементы специальной теории относительности			
		Постулаты специальной теории относительности. Элементы релятивистской механики.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Элементы специальной теории относительности.	ОПК-1	ОПК-1.2
10.	Колебания и волны в электродинамике и оптике			
		Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Исследование резонанса в цепи переменного тока.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Исследование дифракции Фраунгофера на дифракционной решетке.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Измерение длины волны лазерного излучения интерференционным методом (метод Юнга).	ОПК-1	ОПК-1.2
		Электромагнитная индукция.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Изучение явления поляризации света. Закон Малюса.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Переменный ток.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Электромагнитные колебания и волны. Уравнения Максвелла.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Дифракция и Интерференция света. Интерактивная лекция.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Поляризация света. Интерактивная лекция.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Нелинейная оптика.	ОПК-1	ОПК-1.2
		Коллоквиум по разделу "Колебания и волны в электродинамике и оптике". Систематизация изученного материала.	ОПК-1	ОПК-1.2