

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Физика»
для обучающихся по образовательной программе бакалавриата
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Генетика,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	<p>Кинематика поступательного и вращательного движения.¹ Динамика прямолинейного и криволинейного движения.¹ Неравномерное прямолинейное движение. Скорость и ускорение. Криволинейное движение. Движение по окружности.² Тангенциальное, нормальное и полное ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение. Динамика точки. Основные понятия и определения. Законы динамики. Силы в природе. Силы трения. Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. Движение тела, брошенного под углом к горизонту в однородном поле тяжести. Относительность движения. Количество движения (импульс). Импульс силы. Теорема об изменении количества движения (импульса) точки.²</p>	2
2.	<p>Механика твердого тела.¹ Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Деформация твердого тела.</p>	2
3.	<p>Гармонические колебания.¹ Свободные механические колебания (незатухающие и затухающие). Кинетическая и потенциальная энергия колебательного движения. Сложение гармонических колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.²</p>	2
4.	<p>Механические волны. Акустика.¹ Уравнение механической волны. Поток энергии и интенсивность волны. Эффект Доплера. Природа звука и его физические характеристики. Характеристики слухового ощущения. Физика слуха. Ультразвук. Инфразвук. Вибрации.²</p>	2

5.	<p>Механика жидкостей.¹ Физические вопросы гемодинамики.¹ Гидростатика. Давление на дно и стенки сосуда. Закон Паскаля. Закон Архимеда для жидкостей и газов. Основные законы гидродинамики (уравнение неразрывности для несжимаемой жидкости, уравнение Бернулли, закон Ньютона для жидкостей, число Рейнольдса). Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления.² Модели кровообращения Пульсовая волна. Работа и мощность сердца. Аппарат искусственного кровообращения. Определение скорости кровотока.²</p>	2
6.	<p>МКТ. Термодинамика.¹ Идеальный газ. Давление газа. Абсолютная температура и уравнение состояния идеального газа. Изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный процессы.² Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Второе начало термодинамики. Термодинамическая вероятность и тепловые процессы. Энтропия и теплообмен. Статистический смысл второго начала термодинамики. Флуктуации. Организм как открытая система. Термометрия и калориметрия. 2</p>	2
7.	<p>Электрическое поле. Потенциал.¹ Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Графическое изображение электрических полей. Теорема Гаусса. Работа электростатического поля.² Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом. Электрическая емкость. Виды конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля.²</p>	2
8.	<p>Электрический ток.¹ Характеристики тока. Постоянный ток. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Физические основы электрографии тканей и органов. Физиотерапия. Электрофорез лекарственных веществ.²</p>	2
9.	<p>Переменный ток. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. Протекание переменного тока через резистор, идеальную катушку. Конденсатор в цепи переменного тока. RLC – цепочка, импеданс. Импеданс тканей организма. Эквивалентная электрическая схема тканей. Физические процессы, происходящие в тканях организма под действием токов и электромагнитных полей.</p>	2

10	Магнитное поле. ¹ Магнитное поле, магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводники и заряды. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства тканей организма. Физические основы магнитобиологии. ²	2
11	Геометрическая оптика. Линзы. ¹ Законы отражения и преломления света. Относительный и абсолютный показатели преломления. Явление полного внутреннего отражения света. Рефрактометр. Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Абберация линз. ²	2
12	Интерференция и дифракция света. ¹ Когерентные источники света. Явление интерференции. Интерферометры. Интерференционный микроскоп. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. ²	2
13	Поляризация света. Поглощение света. ¹ Свет естественный и поляризованный. Прохождение света через поляризатор. Поляриметры. Закон Малюса. Способы получения поляризационного света. Угол Брюстера. Вращение плоскости поляризации оптически активными веществами. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Концентрационная колориметрия. Оптическая плотность. Спектры поглощения. ²	2
14	Квантовая природа света. Тепловое излучение. ¹ Характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа. Законы теплового излучения абсолютно черного тела. Физические основы термографии. Инфракрасное излучение и его применение в медицине. ²	2

15	Становление современного учения об атомах. Модель Томсона и Резерфорда-Бора. ¹ Первоначальные сведения о строении атомов. Модель атома Дж. Томсона, ее трудности. Опыт Э. Резерфорда, «планетарная» модель атома. Теория атома водорода Н. Бора. Трудности теории Бора в описании свойств многоэлектронных атомов. Энергетические уровни молекул. ²	2
	Итого	30

¹ – тема лекции

² – сущностное содержание лекции

Рассмотрено на заседании кафедры физики, физики и информатики «12» мая 2023 г., протокол №8

Заведующий кафедрой ФМИ _____  С.А. Шемякина