

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Механика, электричество»
для обучающихся по образовательной программе
специалитета
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия,
профиль Медицинская биохимия,
форма обучения очная
на 2023 - 2024 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	Кинематика поступательного и вращательного движения.¹ Кинематика поступательного движения. Модель материальной точки. Траектория, путь, перемещение. Скорость, ускорение нормальное и тангенциальное. Кинематика движения по окружности. Угловая скорость и его связь с линейной. Угловое ускорение и его связь с линейным ускорением. ²	2
2.	Динамика поступательного движения.¹ Динамика поступательного движения. Первый закон Ньютона. Понятие инерциальной системы отсчета. Преобразования Галилея. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. ²	2
3.	Динамика вращательного движения.¹ Уравнение вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Момент импульса. ²	2
4.	Законы сохранения в механике.¹ Закон сохранения импульса. Работа силы и энергия. Понятие консервативной силы. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Центральные упругий и неупругий удары. Закон сохранения момента импульса. ²	2
5.	Механика упругих тел.¹ Деформации и напряжения в твердых телах. Основы механики деформируемых твердых тел. Виды деформации и их количественная характеристика. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Энергия упругих деформаций. ²	2
6.	Механика жидкостей и газов.¹ Основы гидро- и аэростатики. Законы Паскаля и Архимеда. Динамика стационарного течения жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Формула Пуазейля. Обтекание тел жидкостью, газом. Турбулентность. ²	2
7.	Механические колебания.¹ Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Энергия гармонических колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. ²	2
8.	Механические волны.¹ Гармонические волны. Бегущие волны. Волновая функция плоской волны. Продольные и поперечные волны. Стандартная запись волновой функции плоской и	2

	сферической гармонических волн. Сложение бегущих гармонических волн. Стоячие волны. Волновое уравнение и уравнения поля. ²	
9.	Основы молекулярно-кинетической теории. ¹ Классическая кинетическая теория газов. Средняя и среднеквадратическая скорость молекулы. Число молекул, сталкивающихся со стенкой. Средняя кинетическая энергия молекулы. Распределение энергии по степеням свободы. Основные параметры молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. ²	2
10.	Термодинамика. ¹ Основы термодинамики. Термодинамический и статистический методы. Работа и теплота. Классификация термодинамических процессов. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Первый закон термодинамики и его применение для процессов в идеальном газе. Уравнения Майера. Энтропия и температура. Наиболее вероятное состояние и термодинамическое равновесие. Условия равновесия. Энтропия и ее свойства. ²	2
11.	Электростатика. ¹ Электрическое взаимодействие. Понятие электрического заряда. Закон Кулона. Теории дальнего действия и ближнего действия. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии напряженности. ²	2
12.	Энергетическая характеристика электростатического поля. ¹ Работа в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом. Вычисление потенциала по напряженности для некоторых электростатических полей: поле бесконечной заряженной плоскости, поле бесконечной заряженной нити, поле заряженной сферы, поле заряженного шара. Электрический диполь. Поле электрического диполя. Основы электрокардиографии. ²	2
13.	Проводники в электростатическом поле. ¹ Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов в проводниках. Электрическая емкость. Виды конденсаторов. Емкость двухпроводной линии. Метод зеркальных изображений. Соединение конденсаторов. Энергия системы зарядов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. ²	2
14.	Постоянный электрический ток. ¹ Определение электрического тока. Постоянный ток. Характеристики тока. Эффекты тока. Сопротивление проводника. Закон Ома. Методы измерения электрического тока и сопротивления. Правила Кирхгофа. ²	2
15.	Электрический ток в газах, жидкостях и вакууме. Природа электрического тока в металлах. Полупроводник и механизм его проводимости. ¹ Полупроводники и механизмы их проводимости. Электрический ток в газах. Плазма. Электрический	2

	ток в электролитах. Законы Фарадея. Природа электрического тока в металлах. Классическая теория электронного газа. Сверхпроводимость. Эффект Пельтье. Внутренняя контактная разность потенциалов. Эффект Томсона. ТермоЭДС. Контакты на границе «полупроводник-полупроводник». ²	
16.	Магнитное поле. ¹ Закон магнитного взаимодействия (Закон Ампера). Вектор напряженности магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряженность магнитного поля кругового и прямого токов. ²	2
17.	Электромагнитная индукция. ¹ Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. ²	2
18.	Переменный электрический ток. ¹ Переменные токи. Цепи переменного тока с резистором, конденсатором, катушкой индуктивности. Импеданс. Работа и мощность переменного тока. ²	2
19.	Уравнения Максвелла. ¹ Основные положения теории Максвелла. Ток смещения. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Уравнения Максвелла в интегральной форме. ²	2
20.	Электромагнитные волны. ¹ Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга. Шкала электромагнитных волн. ²	2
	Итого	40

¹ – тема лекции

² – сущностное содержание лекции

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

Заведующий кафедрой ФМИ



С.А. Шемякина