

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
для студентов 1 курса по дисциплине «Физика»
Фармация. Институт фармации и медицинской химии
2 семестр 2026/2027 уч.года

РАЗДЕЛ 1. «Механика. Поверхностные явления. Электричество»

Занятие № 1

Тема: «Механические свойства материалов 1. Определение твердости методом Шора»

1. Твердость
2. Методы определения твердости
3. Функции и их характеристики
4. *ЛР – «Определение твердости методом Шора»*

Занятие № 2

Тема: «Механические свойства материалов 2. Упругие свойства фармацевтических материалов»

1. Деформация. Способы деформирования.
2. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона.
3. Явления ползучести и релаксации напряжения.
4. *ЛР – «Упругие свойства фармацевтических материалов»*
5. *СР - «Центробежная сила»*

Занятие № 3

Тема: «Поверхностное натяжение. Методы измерения поверхностного натяжения жидкостей»

1. Поверхностное натяжение жидкостей. Поверхностная энергия жидкости.
2. Коэффициент поверхностного натяжения. Сила поверхностного натяжения.
3. Явления (процессы) переноса.
4. *ЛР – «Измерение поверхностного натяжения жидкостей»*
5. *СР - «Теория мономолекулярной адсорбции»*

Занятие № 4

Тема: «Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей»

1. Вязкость. Виды течения жидкости. Формула Пуазейля. Влияние температуры на вязкость.
2. Динамическая вязкость. Кинематическая вязкость. Вязкость жидкостей и газов
3. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
4. *ЛР – «Определения вязкости жидкостей»*

Занятие № 5

Тема: «Электрический ток. Электромагнитное поле. Электропроводность»

1. Постоянный, переменный электрический токи и их характеристики. Активные и реактивные сопротивления цепи переменного тока.
2. Электростатическое поле. Электромагнитное поле.
3. Электропроводность.
4. *ЛР – «Определение электропроводности водных растворов»*
5. *СР - «Электролиз в фармации»*

Занятие № 6

Тема: «Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 1»

РАЗДЕЛ 2. «Оптика. Спектрофотометрия и спектрофлуориметрия в фармации»

Занятие № 7

Тема: «Геометрическая оптика. Рефрактометрия»

1. Прямолинейное распространение света. Скорость света.

2. Законы преломления и отражения света. Зеркальное и диффузное отражение света.
3. Показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение света.
4. *ЛР – «Определение концентрации водных растворов рефрактометрическим методом»*
5. *СР - «Прикладная рефрактометрия»*

Занятие № 8

Тема: «Поляризация света. Поляриметрия в фармации»

1. Естественный и поляризованный свет.
2. Поляризационные устройства. Прохождение света через систему поляризатор-анализатор.
3. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации.
4. *ЛР – «Определение концентрации водных растворов поляриметрическим методом»*
5. *СР - «Прикладная поляриметрия»*

Занятие № 9

Тема: «Поглощение и рассеяние света. Спектрофотометрия. Часть 1»

1. Поглощение и рассеяние света веществом.
2. Эффективное сечение поглощения молекулы. Закон Бугера-Ламберта-Бера
3. Коэффициент пропускания. Оптическая плотность. Спектр поглощения.
4. *ЛР – «Спектрофотометрия. Часть 1»*
5. *СР - «Дополнительные виды спектроскопии»*

Занятие № 10

Тема: «Поглощение и рассеяние света. Спектрофотометрия. Часть 2»

1. Поглощение и рассеяние света веществом с примесями.
2. Особенности применения методов спектрофотометрических методов в смешанных растворах.
3. Физические основы методов определения концентраций веществ в анализе суспензий, эмульсий, различных взвесей и других мутных сред.
4. *ЛР – «Спектрофотометрия. Часть 2»*

Занятие № 11

Тема: «Физические основы флуоресцентных методов. Применение явления флуоресценции в фармации»

1. Физические основы явления флуоресценции.
2. Качественный и количественный анализ флуоресцентный анализ.
3. Применение явления флуоресценции в фармации.
4. *ЛР – «Физические основы спектрофлуориметрии»*
5. *СР - «Люминисценция»*

Занятие № 12

Тема: «Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 2»

РАЗДЕЛ 3. «Современные физические методы и моделирование»

Занятие № 13

Тема: «Оптические квантовые генераторы. Метод лазерной дифракции в фармации»

1. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр.
2. Лазер. Характеристики лазерного излучения.
3. Метод лазерной дифракции в фармации.
4. *ЛР – «Определение размеров частиц с помощью лазерной дифракции»*

Занятие № 14

Тема: «Физические основы хроматографии»

1. Физические основы хроматографии
2. Сила и коэффициент поверхностного натяжения подвижной и неподвижной фазы.
3. Хроматография в фармации

4. *ЛР – «Изучение некоторых видов хроматографии»*
5. *СР - «Современные виды хроматографии»*

Занятие № 13

Тема: «Рентгеновское излучение. Физические основы РСА»

1. Рентгеновское излучение. Виды и источники излучения.
2. Кристаллическое состояние вещества.
3. Основные понятия рентгеноструктурного анализа. Рентгеноструктурный анализ в фармации.
4. *ЛР – «Основы моделирования кристаллической структуры молекул»*
5. *СР - «Кристаллические решетки»*

Занятие № 14

Тема: «Механистическое и термодинамическое моделирование в фармации»

1. Знакомство с физическими, физико-химическими и математическими методами моделирования в фармации.
2. Геометрические и электрические характеристики молекул.
3. Методы термодинамического моделирования.
4. *ЛР – «Основы моделирования геометрических электрических характеристик молекул»*

Занятие № 15

Тема: «Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 3»

Занятие № 16

Тема: «Зачет»

Список литературы

1. Курс лекций, семинарских и практических занятий по физике для студентов-фармацевтов: учебное пособие, Максина А. Г., 2024 – 2025
2. Медицинская и биологическая физика: учебник, Ремизов А. Н., 2024 - 2025
3. Медицинская физика: курс лекций, Есауленко И. Э., 2024 - 2025
4. Задачи по общей физике, Иродов И. Е., 2024 - 2025

Утверждено на заседании кафедры _____ 202__ г., протокол № _____
Зав. каф. Физики и математики ИФМХ

Т.В. Мачнева