

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА
по дисциплине «ФИЗИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
1 (осенний) СЕМЕСТР

Практическое занятие 1.1

Законы динамики. Законы сохранения. Механика вращательного движения. Физические основы центрифугирования.

1. Законы Ньютона.
2. Законы сохранения.
3. Кинематика и динамика вращательного движения
4. Физические основы центрифугирования. Разделение компонент сложной смеси на отдельные фракции.
5. Физические основы взвешивания.

Практическое занятие 1.2

Механические колебания и волны. Ультразвук.

1. Механические колебания и волны.
2. Получение ультразвуковых колебаний и волн.
3. Отражение и преломление ультразвука на границе раздела двух сред.
4. Поглощение ультразвука различными тканями.

Лабораторно-практическое занятие 1.3

Поверхностное натяжение. Методы измерения поверхностного натяжения жидкостей.

1. Поверхностное натяжение жидкостей. Коэффициент поверхностного натяжения.
2. Методы определения коэффициента поверхностного натяжения.
3. Лабораторная работа №10.

Лабораторно-практическое занятие 1.4

Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей.

1. Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
2. Ламинарное и турбулентное течения. Число Рейнольдса.
3. Формула Пуазейля. Гидравлическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение трубок.
4. Методы определения вязкости жидкости.
5. Лабораторные работы №7 и 8.

Лабораторно-практическое занятие 1.5

Транспорт веществ через мембраны. Осмос.

1. Виды транспорта веществ через биологические мембраны: пассивный транспорт веществ, активный транспорт веществ.
2. Транспорт незаряженных молекул и атомов через мембраны. Уравнение Фика.
3. Транспорт ионов через мембраны. Уравнение Нернста-Планка.
4. Осмос. Осмотическая устойчивость эритроцитов.
5. Метод турбидиметрии.
6. Лабораторная работа №14.

Лабораторно-практическое занятие 1.6

Геометрическая оптика. Рефрактометрия.

1. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика.
2. Рефрактометрия и ее применение в фармации.
3. Лабораторная работа №29

Лабораторно-практическое занятие 1.7

Микроскопия.

1. Построение изображения в лупе и в микроскопе. Оптическая система микроскопа.
2. Основные параметры микроскопа: увеличение, предел разрешения, разрешающая способность.
3. Лабораторная работа №31.

Лабораторно-практическое занятие 1.8

Поляризация света. Поляриметрия в фармации.

1. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.
2. Способы получения поляризованного света. Закон Малюса.
3. Оптически активные вещества. Дисперсия оптической активности. Поляриметрия в фармации.
4. Лабораторная работа №33.

Лабораторно-практическое занятие 2.1

Поглощение и рассеяние света. Концентрационная колориметрия.

1. Поглощение света. Закон Бугера. Поглощение света растворами. Закон Бугера-Ламберта - Бера.
2. Коэффициент пропускания. Оптическая плотность. Концентрационная колориметрия. Использование фотоколориметрии для анализа лекарственных препаратов.
3. Лабораторная работа №34.

Лабораторно-практическое занятие 2.2

Оптические квантовые генераторы.

1. Необходимые условия для работы лазера.
2. Принцип действия и устройство лазеров.

3. Особенности лазерного излучения (ЛИ).
4. Использование лазеров в медицине.
5. Лабораторная работа №37.

Практическое занятие 2.3

Люминесценция. Фосфо- и флюоресценция. Основные законы люминесценции. Люминесцентный анализ в фармации.

1. Энергетические уровни атомов и молекул. Спектральный анализ.
2. Люминесценция. Виды люминесценции.
3. Фотолюминесценция: флуоресценция и фосфоресценция.
4. Основные параметры и законы люминесценции.
5. Количественный и качественный люминесцентный анализ в фармации и медицине.

Практическое занятие 2.4

Рентгеновское излучение. Взаимодействие с веществом. Использование рентгеновского излучения в медицине.

1. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубок
2. Свойства и характеристики тормозного рентгеновского излучения. Жесткое и мягкое рентгеновское излучение.
3. Особенности взаимодействия рентгеновского излучения с веществом. Массовый коэффициент ослабления.
4. Использование рентгеновского излучения в медицинской диагностике и терапевтической практике.

Практическое занятие 2.5

Радиоактивность. Виды радиоактивного распада. Лучевая диагностика. Радиофармпрепараты.

1. Радиоактивность. Виды радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
2. Взаимодействие альфа-, бета- и гамма-излучения с веществом.
3. Характеристики взаимодействия корпускулярного излучения с веществом.
4. Ослабление потока гама-излучения веществом.
5. Использование фармацевтических препаратов для диагностики и лечения с помощью радиоактивных изотопов. Метод «меченных атомов» в медицине.

Практическое занятие 2.6

Дозиметрия ионизирующих излучений.

1. Дозиметрия ионизирующих излучений. Поглощенная доза. Экспозиционная доза. Мощность дозы.
2. Количественная оценка биологического действия ионизирующего излучения.
3. Естественный радиационный фон.
4. Защита от ионизирующих излучений.