

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.  
Протокол № 5

председатель Ученого Совета  
Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Физика»**

**Блок 1  
Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация  
(уровень специалитета)  
Направленность: Фармация  
Квалификация (степень) выпускника: Провизор  
Форма обучения: очная

**Срок обучения: 5 лет**

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

**Цель дисциплины:** освоения учебной дисциплины «Физика» являются формирование у обучающихся системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в природе, в том числе в биологических объектах и человеческом организме, необходимых как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования специалиста фармацевта.

**Задачи дисциплины:** 1) выработка методологической направленности, существенной для решения проблем доказательной медицины; 2) формирование у обучающегося логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений; 3) обучение методам математической статистики, которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных; 4) обучение технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** дисциплина «Физика» относится к обязательной части в структуре ОПОП ВО по специальности «Фармация»

**Содержание дисциплины:** Раздел I. Механика. 1. Механика вращательного движения. Центростремительное ускорение. Центробежная сила. Момент инерции. Момент силы. Рычаг. Условия равновесия твёрдого тела. Физические основы центрифугирования и взвешивания. 2. Механика вязкой жидкости. Профиль скоростей тока вязкой жидкости. Законы Ньютона и Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение трубок. Сопротивление гидравлической системы. 3. Механические колебания и волны. Плоская волна. Эффект Доплера. Акустика. Инфразвук, звук, ультразвук. Объективные (физические) характеристики звука. Акустический импеданс. Физические особенности ультразвука с частотами порядка одного мегагерца. Сонокавитация. Раздел II. Молекулярная физика, термодинамика. 1. Методы молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Распределения Больцмана и Максвелла. Температура, теплоемкость. Молярные теплоемкости газов. Механика и термодинамика реальных газов. Взаимодействие между молекулами газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реальных газов. Критическая точка. Особенности молекулярной структуры жидкостей. Раздел III. Транспорт нейтральных и заряженных частиц через биологические мембраны. 1. Биологические клеточные мембраны и их физические свойства. Пассивный транспорт через биологические мембраны. Уравнение простой диффузии. Проницаемость мембран. Подвижность ионов. Уравнение электродиффузии. Уравнение Нернста-Планка. Условие равновесия, уравнение Нернста. Стационарный трансмембранный потенциал. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца. Потенциалы покоя и действия. Раздел IV. Электричество и магнетизм. 1. Электрическое сопротивление вещества. Активное сопротивление. Реактивное сопротивление индуктивных и емкостных компонент электрических цепей. Закон Ома для цепей переменного тока. Импеданс электрических цепей, содержащих емкостные, индуктивные и резистивные компоненты. Электропроводимость и активное сопротивление электролитов, емкостные свойства мембран. 2. Характеристики электрических и магнитных полей. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрики в постоянном и переменном электрическом поле. Магнитные свойства вещества. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. 3. Воздействие высокочастотных электрического и магнитного полей на диэлектрики и проводники. Воздействие сверхвысокочастотных электромагнитных полей на вещество. 4. Электрический диполь, токовый диполь. Причины раздражающего действия постоянного и переменного токов. Опасные значения токов и напряжений, частотные зависимости порогов ощутимого и неотпускающего токов. Раздел V. Оптика. 1. Геометрическая оптика, условия применения методов геометрической оптики. Законы преломления и отражения света. Явление полного внутреннего отражения. Волоконная оптика. Лупа, микроскоп и глаз как оптические системы.

2. Волновая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Применение дифракционной решетки в спектральных приборах. Разрешающая способность оптических приборов (дифракционной решетки, микроскопа). Специальные методы микроскопии. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Поляризация при отражении и преломлении света на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Поляризация при двойном лучепреломлении веществ. Вращение плоскости поляризации оптически активными веществами. Дисперсия оптической активности. Поляриметры и их применение для исследования оптически активных веществ.

3. Поглощение света. Закон Бугера. Закон Бэра. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Молярный коэффициент поглощения, его физический смысл. Оптическая плотность.

4. Тепловое излучение тел. Абсолютно чёрное тело, серое тело. Спектр излучения абсолютно чёрного тела. Законы Кирхгофа, Больцмана, Вина. Спектр излучения Солнца. Раздел VI. Квантовая физика. Спектроскопия. 1. Спектрофотометрия. Электронные энергетические уровни атомов и молекул. Молекулярные спектры (колебательные и вращательные). ИК-спектроскопия. Применение спектрального анализа. Спектры поглощения молекул некоторых биологически активных соединений. 2. Люминесценция. Закон Стокса для фотолюминесценции. Спектры люминесценции. Люминесцентная микроскопия. Хемилюминесценция, механизмы ее генерации, применение в медико-биологическом анализе. 3. Лазеры. Вынужденное излучение. Особенности лазерного излучения. 4. Фотомедицина. Биологические эффекты ультрафиолетового, видимого и инфракрасного излучения. Физика ионизирующих излучений.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)  
для очной формы обучения**

Объём дисциплины	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	72	72
Лекции (всего)	24	24
Практические занятия (всего)	48	48
Самостоятельная работа обучающихся	36	36
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)	+	+

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Физика»:

Код компетенции	Содержание компетенции
<b>ОПК-1</b>	<b>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</b>
Знать	Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
Уметь	Использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины
Владеть	Способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
<b>ОПК-1.1</b>	<b>Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</b>
Знать	Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
Уметь	Применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
Владеть	Способностью применять основные биологические методы анализа для разработки,

	исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
<b>ОПК-1.2</b>	<b>Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</b>
Знать	Основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
Уметь	Применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Владеть	Способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
<b>ОПК-1.3</b>	<b>Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</b>
Знать	Основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
Уметь	Применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
Владеть	Способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
<b>ОПК-1.4</b>	<b>Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</b>
Знать	Математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Уметь	Осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Владеть	Способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

**Формы проведения аудиторных занятий** лекции и практические занятия

**Формы проведения самостоятельной работы:** подготовка к занятиям (ПЗ); подготовка к текущему контролю (ПТК); Реферативные сообщения, Работа с учебной литературой, решение ситуационных задач

**Формы промежуточной аттестации:**

Рабочие программы дисциплин	Формы:	Сроки проведения:
<i>Обязательная часть</i>		
<b>ФИЗИКА</b>	зачет	2

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (ОПК-1):**

**Общепрофессиональные**

**ОПК-1** Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов