

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.01 Оптические методы в физической химии**

<b>Направление подготовки:</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Профиль подготовки:</b>	Химическая технология лекарственных средств
<b>Форма обучения:</b>	очная

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения*

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

*Знать:*

УК-1.5/Зн18 Знать цели и задачи оптических методов анализа в производстве лекарственных средств, пути и способы их решения

УК-1.5/Зн19 Знать современное состояние развития оптических методов анализа

УК-1.5/Зн22 Знать элементы квантовой химии, позволяющие интерпретировать результаты спектральных исследований.

УК-1.5/Зн23 Знать основные законы оптические явлений, применяемых физической химией для изучения физико-химических систем.

*Уметь:*

УК-1.5/Ум1 Уметь применять знание оптических методов анализа в производстве лекарственных средств для решения профессиональных задач

УК-1.5/Ум7 Уметь проводить расчеты и составлять отчет о результатах проведенного эксперимента

УК-1.5/Ум17 Уметь оценивать возможность и эффективность применения тех или иных оптических методов для анализа физико-химических процессов и биохимических процессов.

УК-1.5/Ум18 Уметь использовать современные приборы для определения физико-химических характеристик, как исходного сырья, так и готовой продукции.

УК-1.5/Ум19 Уметь использовать физические явления (поглощение, преломление, рассеяние, отражение света) для анализа биохимических и определения физико-химических свойств.

## Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.03.01 «Оптические методы в физической химии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.11 Аналитическая химия;

Б1.В.02 Инженерная графика;

Б1.О.04 Информатика;

Б1.О.02 Математика;

Б1.О.08 Методы математического анализа;

Б1.В.03 Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования;

Б1.О.10 Основы теории вероятности и математической статистики;

Б1.О.14 Физическая химия;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.05.03 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.05.02 Введение в фармакологию;

Б1.О.29 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;

Б1.В.ДВ.03.03 Оборудование для проведения механических процессов в фармацевтических производствах;

Б3.О.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.О.15 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

Б1.О.14 Физическая химия;

Б1.В.ДВ.02.01 Физические основы дизайна молекул;

Б1.В.09 Философия;

Б1.В.ДВ.03.02 Химия природных соединений;

Б1.В.ДВ.02.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## Содержание разделов, тем дисциплины

### **Раздел 1. Оптические методы в физической химии**

*Тема 1.1. История, объект изучения, основные задачи и разделы физической химии. Элементы квантовой химии.*

История, объект изучения, основные задачи и разделы физической химии. Элементы квантовой химии. Основные свойства квантомеханических систем. Операторы и их применение для определения физико-химических величин. Уравнение Шредингера. Простейшие квантомеханические системы. Электрон. Дифракция электронов. Атом. Строение атома. Планетарная модель. Электронные орбитали Конфигурация атомов. Энергетическая диаграмма атома Химическая связь. Основные виды химической связи. Электроотрицательность. Шкала Полинга. Электрический диполь.

*Тема 1.2. Поляризация вещества в электрическом поле.*

Поляризация вещества в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Молекула. Симметрия молекул. Составляющие энергии молекулы. Энергетическая диаграмма молекулы. Колебательные моды. Межмолекулярное взаимодействие. Обобщение состояний.

*Тема 1.3. Взаимодействие излучения с веществом.*

Взаимодействие излучения с веществом. Постулат Бора. Общие сведения об атомных и молекулярных спектрах. Виды внутримолекулярного движения. Число степеней свободы. Колебательные и вращательные степени свободы. Правило вычисления степеней свободы. Колебательные моды. Нормальные колебания. Молекулярная спектроскопия. Спектральные области. Инфракрасное излучение.

*Тема 1.4. Элементы статистической термодинамики.*

Микроскопическое описание системы методами классической механики. Каноническое распределение Гиббса. Термодинамическая вероятность. Связь термодинамической вероятности и энтропии. Элементы статистической термодинамики. Современные методы определения термодинамических величин.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

*Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Лекции (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	108	3	42	24	12	6	64	Зачет (2)
Всего	108	3	42	24	12	6	64	2

**Разработчик(и)**

Кафедра физической и коллоидной химии, кандидат химических наук, доцент Чухно А. С.