

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.22 Физико-химические методы анализа**

<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*

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-1.1 Использует знания о строении вещества, природе химической связи для характеристики различных классов химических соединений и их свойств

*Знать:*

ОПК-1.1/Зн7 Знать физико-химические свойства анализируемых веществ

ОПК-1.1/Зн8 Знать химическое строение анализируемых веществ

*Уметь:*

ОПК-1.1/Ум1 Уметь выбрать физико-химические методы анализа в зависимости от химических и физических свойств объекта анализа

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Применяет основные методы и приемы для измерения физических и физико-химических параметров объектов и процессов

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн8 Знать основные физические законы, лежащие в основе физико-химических методов анализа

ОПК-2.2/Зн9 Знать основное аналитическое оборудование для проведения физико-химических методов анализа

ОПК-2.2/Зн10 Знать принципы работы аналитического оборудования и порядок пробоподготовки

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум5 Уметь выбрать аналитическое оборудование для решения конкретной задачи

ОПК-2.2/Ум6 Уметь провести измерение физико-химических параметров

ОПК-2.2/Ум7 Уметь провести пробоподготовку

ОПК-2.3 Систематизирует и анализирует результаты физико-химических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов

*Знать:*

ОПК-2.3/Зн3 Знать параметры идентификации веществ в физико-химическом методе анализа

ОПК-2.3/Зн4 Знать параметры для количественного определения в физико-химического метода анализа

ОПК-2.3/Зн5 Знать методы количественного определения вещества в физико-химических методах анализа

*Уметь:*

ОПК-2.3/Ум2 Уметь провести идентификацию веществ с применением физико-химических методов анализа

ОПК-2.3/Ум3 Уметь провести количественное определение с применением физико-химических методов анализа

ОПК-2.3/Ум4 Уметь выполнять расчёты результатов анализа с использованием основных законов лежащих в основе физико-химических методов анализа

ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

ОПК-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн8 Знать теоретические основы физико-химических методов анализа

ОПК-5.1/Зн9 Знать основные валидационные (метрологические) характеристики результатов анализа

ОПК-5.1/Зн10 Знать способы построения линейной зависимости аналитического сигнала от концентрации вещества

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум4 Уметь выполнить анализ в соответствии с требованиями нормативной документации по заданной методике

ОПК-5.1/Ум5 Уметь оценить основные валидационные характеристики результатов анализа

ОПК-5.1/Ум6 Уметь оценить линейную зависимость и провести количественное определение вещества

ОПК-5.1/Ум7 Уметь провести статистическую обработку результатов анализа

ОПК-5.1/Ум8 Уметь интерпретировать полученные результаты

ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, в том числе при работе с оборудованием и химическими веществами

*Знать:*

ОПК-5.2/Зн14 Знать инструкции по охране труда и технике безопасности в аналитической лаборатории физико-химических методов анализа

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум2 Уметь соблюдать технику безопасности при работе с химическими веществами и аналитическим оборудованием в аналитической лаборатории

ПК-1 Способен проводить работы по контролю качества фармацевтического производства

ПК-1.2 Проводит испытания образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды в том числе, и по микробиологической чистоте

*Знать:*

ПК-1.2/Зн2 Знать технику лабораторных работ при испытаниях лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды

*Уметь:*

ПК-1.2/Ум1 Уметь производить испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с фармакопейными требованиями, нормативной документацией и установленными процедурами

ПК-1.2/Ум2 Уметь эксплуатировать лабораторное оборудование и помещения в соответствии с установленными требованиями

ПК-1.2/Ум3 Уметь оформлять регистрирующую документацию по учету операций, связанных с обращением лекарственных средств, подлежащих предметно-количественному учету

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) Б1.О.22 «Физико-химические методы анализа» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.11 Аналитическая химия;

Б1.О.17 Коллоидная химия;

Б1.О.02 Математика;

Б1.О.13 Материаловедение;

Б1.О.08 Методы математического анализа;

Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.16 Органическая химия;

Б1.В.08 Основы микробиологии;

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

Б1.О.18 Процессы и аппараты химической технологии;

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

Б2.О.01(У) учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б1.О.05 Физика;

Б1.О.14 Физическая химия;

Б1.О.12 Электротехника и промышленная электроника;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.23 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.29 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;

- Б1.О.28 Моделирование химико-технологических процессов;
- Б1.В.12 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических субстанций;
- Б1.О.21 Общая химическая технология;
- Б1.О.31 Организация производства по GMP;
- Б1.В.13 Основы промышленной асептики;
- Б3.О.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б2.В.01(П) производственная практика, научно-исследовательская работа;
- Б2.О.02(П) производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Б1.О.25 Технология готовых лекарственных средств;
- Б1.В.ДВ.06.02 Технология лекарственных субстанций растительного происхождения;
- Б1.О.27 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов;
- Б1.О.24 Химия биологически активных веществ;

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. Физико-химические методы анализа***

##### *Тема 1.1. Спектральные методы анализа*

Общая характеристика физико-химических методов анализа. Основы спектральных методов анализа. Классификация спектральных методов анализа (по характеру взаимодействия электромагнитного излучения с веществом, по используемой области электромагнитного спектра, по природе энергетических переходов). Приборы, используемые в спектральных методах анализа. Применение спектральных методов в химическом анализе.

##### *Тема 1.2. Хроматографические методы анализа*

Хроматография. Классификация хроматографических методов. Теоретические основы хроматографического разделения. Газовая хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Тонкослойная хроматография. Характеристика методов и область их применения.

##### *Тема 1.3. Электрохимические методы анализа*

Классификация электрохимических методов анализа по виду аналитического сигнала. Прямые и косвенные электрохимические методы. Метрологические характеристики электрохимических методов. Области применения.

##### *Тема 1.4. Заключительное занятие по разделу*

Применение физико-химических методов анализа для контроля готовых лекарственных средств.

### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

#### *Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	108	3	68	44	18	6	38	Дифференцированный зачет (2)
Всего	108	3	68	44	18	6	38	2

### Разработчик(и)

Кафедра аналитической химии, кандидат химических наук, доцент Зубакина Е. А., кандидат химических наук, доцент Алексеева Г. М.