

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.15 Физическая химия**

Специальность:	33.05.01 Фармация
Специализация:	Фармация
Форма обучения:	очная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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

ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Имеет представление о табулировании экспериментальных данных и о ведении лабораторного журнала

ОПК-1.2/Зн2 Имеет представление об интерполяции, экстраполяции экспериментальных данных для нахождения искомых величин

ОПК-1.2/Зн3 Имеет представление о работе с литературными источниками, интернет-ресурсами, электронными библиотечными системами

ОПК-1.2/Зн4 Знает правила работы с химической посудой, растворами и твердыми реактивами, индикаторами, концентрированными кислотами

ОПК-1.2/Зн5 Имеет представление о работе на фотоэлектрокалориметре

ОПК-1.2/Зн6 Знает правила обращения с лабораторным оборудованием (штативом, бюреткой, спиртовкой)

ОПК-1.2/Зн7 Знает классификацию и общие химические свойства основных классов неорганических соединений

ОПК-1.2/Зн8 Знает номенклатуру, классификацию и химические свойства комплексных соединений

ОПК-1.2/Зн9 Знает основные положения химической термодинамики и кинетики, теории окислительно-восстановительного равновесия для оценки возможности и выбора оптимальных условий протекания химической реакции

ОПК-1.2/Зн11 Знает основные положения теории строения атома и химической связи, виды и механизмы её образования, способы выражения состава растворов, закон эквивалентов, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, коллигативные свойства растворов, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, положения теории электролитической диссоциации электролитов и гидролиза солей, теорию кристаллического поля (для комплексных соединений)

ОПК-1.2/Зн12 Знает классификацию и общие химические свойства основных классов неорганических соединений, химические свойства основных групп элементов Периодической системы и их важнейших соединений

ОПК-1.2/Зн13 Знает физические свойства веществ, методы безопасной работы с учетом этих свойств

ОПК-1.2/Зн14 Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Умеет формулировать выводы на основе анализа литературных данных и собственных экспериментов и расчетов, используя принятые в научной литературе единицы измерения и термины

ОПК-1.2/Ум3 Умеет объяснять влияние различных атомов на полярность химической связи, поляризуемость химической связи, способность к диссоциации. Умеет прогнозировать возможность гидролиза, рассчитывать константу и степень гидролиза, растворимость, устойчивость соединения и его реакционную способность

ОПК-1.2/Ум4 Умеет описывать строение атомов элементов, определять типы связей и объяснять пространственное строение молекул, решать задачи по темам курса и записывать уравнения реакций

ОПК-1.3 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знает применение основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.15 «Физическая химия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.02 Биология;
- Б1.О.14 Ботаника;
- Б1.О.05 Математика;
- Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;
- Б1.О.12 Статистические методы в фармации;
- Б1.О.09 Физика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.16 Аналитическая химия;
- Б1.О.27 Биологическая химия;
- Б1.О.14 Ботаника;
- Б1.О.19 Коллоидная химия;
- Б1.О.18 Микробиология;
- Б1.О.17 Органическая химия;

- Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
Б2.О.05(П) производственная практика (практика по контролю качества лекарственных средств);
Б2.О.08(П) производственная практика (практика по фармацевтической технологии);
Б1.О.31 Технология лекарственных форм аптечного изготовления;
Б1.О.34 Токсикологическая химия;
Б2.О.03(У) учебная практика (практика по фармакогнозии);
Б1.О.28 Фармакогнозия;
Б1.О.30 Фармацевтическая химия;

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

2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Элементы квантовой химии.

Тема 1.1. Элементы квантовой химии.

Основные понятия и свойства кванто-механических систем. Спектроскопия атомная и молекулярная. Оптическое излучение и его свойства. Поляриметрия. Закон Синелиуса. Рефракция излучения. Рефрактометрия.

Раздел 2. Химическая термодинамика

Тема 2.1. Химическая термодинамика

Определение. Термодинамические величины. Термодинамические процессы. Энтропия системы. Закон возрастания энтропии. Третье начало термодинамики. Теплоемкость. Понятие энтальпии. Тепловой эффект. Обобщенный закон термодинамики. Термодинамические потенциалы. Изобарный потенциал образования. Энергия Гиббса как мера возможности и направления протекания реакции. Уравнение изотермы. Влияние температуры на изобарный потенциал. Уравнение Гиббса – Гельмгольца. Химическое равновесие. Условие химического равновесия. Химический потенциал. Уравнение Гиббса – Дюгема. Термодинамика идеальных газовых смесей.

Раздел 3. Коллигативные свойства растворов твердых нелетучих веществ.

Тема 3.1. Коллигативные свойства растворов твердых нелетучих веществ.

. Коллигативные свойства растворов твердых нелетучих веществ. Диффузия. Закон Фика. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Влияние диссоциации и ассоциации. Изотонический коэффициент. Осмоляльность. Понижение температуры замерзания растворов твердых нелетучих веществ. Криоскопическая постоянная. Повышение температуры кипения раствора твердого нелетучего вещества в жидкости. Эбуллиоскопическая постоянная. Определение молярной массы растворенного вещества криоскопическим, эбуллиоскопическим и осмотическим методом.

Раздел 4. Термодинамическая теория фазового равновесия.

Тема 4.1. Термодинамическая теория фазового равновесия.

Фазовое равновесия. Вариантность системы. Условия равновесия фаз. Фазовые переходы. Сосуществование фаз. Фазовая диаграмма. Принципы Курнакова. Бинарные системы.

Раздел 5. Термодинамическая теория растворов электролитов. Процессы токопереноса в растворах электролитов

Тема 5.1. Термодинамическая теория растворов электролитов. Процессы токопереноса в растворах электролитов

Термодинамическая теория растворов электролитов. Процессы токопереноса в растворах электролитов.

Раздел 6. Термодинамическая теория электрических потенциалов. ЭДС. Потенциометрия.

Тема 6.1. Термодинамическая теория электрических потенциалов. ЭДС. Потенциометрия.

Термодинамическая теория электрических потенциалов. ЭДС. Потенциометрия.

Раздел 7. Химическая кинетика. Кинетический анализ реакций

Тема 7.1. Химическая кинетика. Кинетический анализ реакций

Химическая кинетика. Определение кинетики химических реакций. Формальная химическая кинетика и молекулярная химическая кинетика. Скорость реакции. Кинетическое уравнение. Кинетика реакций в статических условиях. Методы определения порядка химических реакций. Принцип детального равновесия. Влияние температуры на скорость реакции. Уравнение Аррениуса. Молекулярная химическая кинетика. Молекулярность химических реакций. Основные теории молекулярной химической кинетики. Теория активных столкновений. Теория активированного комплекса.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
-----------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	--	-----------------------------	---------------	--	---------------------------------

Третий семестр	180	5	86	2	6	52	26	69	Экзамен (25)
Всего	180	5	86	2	6	52	26	69	25

Разработчик(и)

Кафедра физической и коллоидной химии, доктор технических наук, профессор Беляев А. П.