

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.08 Массообменные процессы**

Направление подготовки:	18.04.01 Химическая технология
Профиль подготовки:	Процессы и аппараты фармацевтических производств
Форма обучения:	очная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен организовывать и управлять процессом производства лекарственных средств

ПК-П1.2 Организует производство и хранение готовой продукции в соответствии с утвержденной документацией для достижения необходимого качества

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Знать теоретические основы массообменных процессов и методы расчета количества получаемого целевого продукта необходимого качества

Уметь:

ПК-П1.2/Ум2 Уметь проводить расчеты массообменного процесса с целью получения воспроизводимых и однородных партий готового продукта

Владеть:

ПК-П1.2/Нв3 Владеть навыками оценки данных о равновесии и кинетике массообменного процесса для поддержания стабильности готового продукта при хранении

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.08 «Массообменные процессы» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.03 Надлежащее обслуживание оборудования;

Б1.В.04 Проектирование технологических схем фармацевтических производств;

Б1.О.06 Процессы и аппараты в производстве готовых лекарственных средств и фармацевтических субстанций;

Б1.В.ДВ.02.02 Техническая термодинамика;

Б1.В.ДВ.02.01 Технологические среды;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.В.11 Квалификация технологического оборудования и валидация технологических процессов;

Б1.В.09 Основы проектирования фармацевтических производств;

Б2.В.02(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);

Б1.О.06 Процессы и аппараты в производстве готовых лекарственных средств и фармацевтических субстанций;

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. Массоперенос в дисперсных средах с участием твёрдой фазы

Тема 1.1. Основы теории массообменных процессов

Массообмен в однофазных системах. Молекулярная диффузия в бинарных смесях. Закон Фика. Баро- и термодиффузия. Кнудсеновская диффузия. Поверхностная диффузия. Конечная скорость молекулярной диффузии. Релаксационный эффект. Многокомпонентная диффузия. Конвективная диффузия. Безразмерные параметры (критерии подобия). Турбулентная диффузия.

Массоперенос в капиллярно-пористых телах. Эффективная диффузия в твёрдых телах. Экспериментальные методы определения коэффициента эффективной диффузии. Массоперенос в пограничном слое. Массоотдача. Приближенные модели массоотдачи. Массоперенос через границу раздела фаз. Массоперенос при наличии химических реакций. Модели поведения фаз в массообменных аппаратах. Массообменные процессы в аппаратах с неподвижным зернистым слоем (периодические). Массообменные процессы в аппаратах в движущемся плотным слоем (непрерывные).

Тема 1.2. Массоперенос в дисперсных средах с участием твёрдой фазы

Диффузия в телах простой геометрической формы. Эффективный коэффициент диффузии. Тело пластинчатой формы. Тело сферической формы. Тело цилиндрической формы. Основы расчета массообменных аппаратов. Особенности протекания отдельных массообменных процессов. Сорбция и ионный обмен. Кристаллизация. Растворение. Экстрагирование. Сушка.

Выполнение курсового проекта.

Раздел 2. Массоперенос в дисперсных средах с подвижной границей раздела фаз

Тема 2.1. Массоперенос в дисперсных средах с подвижной границей раздела фаз

Число единиц переноса и высота единицы переноса массообменного аппарата. Диаметр и высота массообменного аппарата.

Тарельчатые массообменные аппараты. Теоретическая и действительная тарелки. Гидродинамические модели движения фаз на тарелке. Эффективность тарелки. Метод кинетической кривой и потарелочный расчёт колонного аппарата.

Насадочные массообменные аппараты. Режимы работы аппаратов с насадками и методы расчёта. Скорость газа в насадочном абсорбере. Изотермическая абсорбция. Расчёт насадочного абсорбционного аппарата.

Выполнение курсового проекта.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	42	8	2	8	24	66	Дифференцированный зачет Курсовой проект
Всего	108	3	42	8	2	8	24	66	

Разработчик(и)

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии, кандидат технических наук, доцент Маркова А. В.