

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.16 Основы химической технологии**

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

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

*Знать:*

УК-8.2/Зн10 Знать достоинства и недостатки основных методов химического синтеза органических веществ

*Уметь:*

УК-8.2/Ум1 Уметь использовать знания свойств основных методов синтеза органических веществ в рамках осуществляемой деятельности

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/Зн4 Знать строение исследуемых веществ, природу химической связи, характеристики различных классов химических соединений

*Уметь:*

ОПК-1.1/Ум4 Уметь использовать знания о строении исследуемых веществ, природе химической связи, характеристиках различных классов химических соединений для решения профессиональных задач

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию различных технологических процессов, основываясь на знании различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн4 Знать классы химических элементов, соединений, веществ и материалов и их свойства

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум2 Уметь использовать знания о свойствах материалов и механизмах процессов, протекающих в окружающем мире, для интерпретации химических процессов

ОПК-1.3 Анализирует и использует механизмы химических реакций для объяснения технологических процессов и процессов, происходящих в окружающем мире

*Знать:*

ОПК-1.3/Зн3 Знать механизмы химических реакций

*Уметь:*

ОПК-1.3/Ум1 Уметь анализировать и использовать механизмы химических реакций для объяснения технологических процессов

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

Дисциплина (модуль) Б1.О.16 «Основы химической технологии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности;
- Б1.О.03 Общая и неорганическая химия;
- Б1.О.07 Органическая химия;
- Б2.О.01(У) учебная практика (ознакомительная практика);
- Б1.О.06 Физика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.14 Аналитическая химия;
- Б1.О.20 Коллоидная химия;
- Б1.О.15 Материаловедение;
- Б1.В.09 Основы микробиологии;
- Б1.В.13 Основы промышленной асептики;
- Б1.О.31 Основы промышленной безопасности на фармацевтических производствах;
- Б1.В.15 Охрана труда;
- Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б2.О.02(У) учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- Б1.О.23 Физико-химические методы анализа;
- Б1.О.13 Физическая химия;
- Б1.О.17 Экология;

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. Введение в дисциплину "Основы химической технологии"**

### *Тема 1.1. Химическая технология как наука*

Основные процессы химического синтеза БАВ. Выбор химической схемы синтеза. Совместимые стадии, технологические параметры, управление ходом реакций. Основные требования к химической схеме синтеза лекарственных субстанций при реализации ее в промышленном масштабе. Структура химического производства и основные задачи различных уровней (завод, цех, производство конкретной субстанции).

## **Раздел 2. Процессы сульфирования и нитрования**

### *Тема 2.1. Промышленные процессы сульфирования.*

Сульфирование органических соединений серной кислотой, олеумом, серным ангидридом, неводными растворами SO<sub>3</sub> и его комплексами: область применения; характеристика сульфлирующих агентов; механизмы процессов; влияние технологических параметров на процесс сульфирования; достоинства и недостатки методов. Технология сульфирования серной кислотой. Выделение сульфокислот и их очистка.

### *Тема 2.2. Процессы нитрования в промышленности*

Анализ применения методов нитрования (область применения, механизмы, технологические параметры, достоинства и недостатки). Используется технология проблемного обучения «Групповое обсуждение»

### *Тема 2.3. Сравнительный анализ процессов сульфирования и нитрования*

Механизмы, атакующие частицы; влияние строения субстратов и технологических параметров на процессы; технологии; схожесть и отличие.

## **Раздел 4. Нуклеофильное замещение, нитрозирование и свойства diaзосоединений, введение галогена в молекулу органического соединения**

### *Тема 4.1. Реализация нуклеофильного замещения в химической технологии*

Нуклеофильное замещение галогена в молекуле органического соединения. Основные сведения о механизме реакции. Влияние строения субстрата, полярности среды, нуклеофильности атакующих частиц, технологических параметров на механизм. Влияние заместителей в ароматическом ядре на скорость, механизм и условия проведения процессов. Значение и практические возможности нуклеофильной замены галогена на другие атомы и группы. Замена сульфогруппы в ароматическом ядре на гидроксильную. Технология процессов замещения.

### *Тема 4.2. Процессы нитроирования, диазотирования, замены diaзогруппы и азосочетания*

Анализ применения процессов диазотирования и нитроирования (механизмы, технологические параметры, diaзосоединения и их реакции) в синтезе БАВ. Используется технология проблемного обучения «Групповое обсуждение»

### Тема 4.3. Промышленные процессы введения галогена в молекулу органического соединения

Анализ применения реакций замещения и присоединения в синтезе галогенидов (механизмы, технологические параметры, область применения). Используется технология проблемного обучения «Групповое обсуждение»

### Тема 4.4. Сравнительный анализ процессов раздела

Механизмы, атакующие частицы; влияние строения субстратов и технологических параметров на процессы; технологии; схожесть и отличие.

## Раздел 7. Процессы алкилирования и ацилирования

### Тема 7.1. Процессы алкилирования в химической технологии

C-, N- и O-Алкилирование: алкилирующие агенты и их характеристика; механизмы реакций; основные методы алкилирования, область их применения, достоинства и недостатки. Побочные процессы и методы повышения селективности. Процессы гидроксиметилирования, галогенметилирования, аминометилирования.

### Тема 7.2. Промышленные процессы ацилирования

C-, N- и O-Ацилирование: ацилирующие агенты и их характеристика; механизмы реакций; основные методы ацилирования, область их применения, достоинства и недостатки. Сравнительная характеристика процессов алкилирования и ацилирования. Сходство и различие. Побочные процессы и методы повышения селективности.

**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	48	4	2	18	24	60	Зачет
Всего	108	3	48	4	2	18	24	60	

### Разработчик(и)

Кафедра химической технологии лекарственных веществ, доктор фармацевтических наук, профессор Йозеп А. А.