

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 Катализ в органическом синтезе**

Направление подготовки:	04.03.01 Химия
Профиль подготовки:	Физико-химические методы анализа в производстве и контроле качества лекарственных средств
Форма обучения:	очная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен выполнять эксперименты с использованием современной аппаратуры и оформлять результаты исследований и разработок

ПК-1.3 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Знать:

ПК-1.3/Зн1 Знать нормативную документацию, регламентирующую работу испытательных лабораторий

ПК-1.3/Зн2 Иметь представление о принципах систематизации и анализа информации

ПК-1.3/Зн3 Знать основные виды катализа в органическом синтезе, характеристики катализаторов, области применения отдельных видов катализа.

ПК-1.3/Зн4 Знать методы очистки жидких и твердых органических веществ, области применения этих методов.

Уметь:

ПК-1.3/Ум1 Уметь осуществлять поиск информации по теме научно-исследовательской работы

ПК-1.3/Ум2 Уметь систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе литературного обзора

ПК-1.3/Ум3 Уметь проанализировать информацию о основных характеристиках катализаторов различных классов, области применения отдельных видов катализа в органическом синтезе.

ПК-1.3/Ум4 Уметь проанализировать информацию о современных методах очистки органических соединений, обобщая передовой опыт химической науки.

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 Владеть навыками поиска информации по теме научно-исследовательской работы

ПК-1.4 Осуществляет проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировку выводов

Знать:

- ПК-1.4/Зн1 Знать основные функциональные группы органических соединений
 - ПК-1.4/Зн2 Знать основы методов колебательной спектроскопии
 - ПК-1.4/Зн3 Знать способы идентификации активных фармацевтических ингредиентов (АФИ) с применением ИК спектроскопии
 - ПК-1.4/Зн4 Знать основные реакции функциональных групп органических соединений
 - ПК-1.4/Зн5 Знать требования к оформлению лабораторных отчетов
 - ПК-1.4/Зн6 Знать способы идентификации и количественного определения в химических методах анализа
 - ПК-1.4/Зн7 Знать основные аналитические сигналы для проведения идентификации и количественного определения и способы их измерения в химических методах анализа

 - ПК-1.4/Зн8 Знать основные аналитические сигналы для проведения идентификации и количественного определения и способы их измерения в физико-химических методах анализа
 - ПК-1.4/Зн9 Знать особенности строения органических соединений
 - ПК-1.4/Зн10 Знать механизмы основных типов органических реакций
 - ПК-1.4/Зн11 Знать связь между строением и реакционной способностью органических соединений
 - ПК-1.4/Зн12 Знать методику проведения процессов с применением катализаторов, алгоритм составления описания хода химического процесса.
 - ПК-1.4/Зн13 Знать методику проведения процессов очистки органических соединений, алгоритм составления описания процессов.
- Уметь:*
- ПК-1.4/Ум1 Уметь подготовить пробу и снять ИК спектр на специализированном оборудовании
 - ПК-1.4/Ум2 Уметь идентифицировать функциональные группы и предположить структуру органического соединения
 - ПК-1.4/Ум3 Уметь определить подлинность и чистоту АФИ (и фармацевтической субстанции)
 - ПК-1.4/Ум4 Уметь планировать и осуществлять синтез органического соединения с учетом химических свойств функциональных групп
 - ПК-1.4/Ум5 Уметь описывать ход синтеза, формулирует выводы после завершения эксперимента
 - ПК-1.4/Ум6 Уметь рассчитывать результаты химических и физико-химических методов анализа по полученным экспериментальным данным
 - ПК-1.4/Ум7 Уметь выполнить эксперимент на современном оборудовании, провести сравнение полученных результатов и сформулировать выводы
 - ПК-1.4/Ум8 Уметь планировать и осуществлять синтез органического соединения с учетом химических свойств функциональных групп
 - ПК-1.4/Ум9 Уметь описать пробоподготовку и порядок выполнения аналитических методик
 - ПК-1.4/Ум10 Уметь выбрать и обосновать метод анализа и аналитическое оборудование для объекта исследования
 - ПК-1.4/Ум11 Уметь проводить химические процессы с применением катализаторов, составлять описание хода процесса.

ПК-1.4/Ум12 Уметь проводить очистку органических соединений по существующим методикам, составлять отчеты по проведенным процессам.

Владеть:

ПК-1.4/Нв1 Владеть навыками работы на современном аналитическом оборудовании

ПК-1.4/Нв2 Владеть навыками способов расчета и обработки результатов анализа

ПК-1.5 Оформляет результаты научно-исследовательских работ

Знать:

ПК-1.5/Зн1 Знать актуальные требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.

Уметь:

ПК-1.5/Ум1 Уметь оформлять результаты химического эксперимента с учетом актуальных требований научно-исследовательских работ.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.04.02 «Катализ в органическом синтезе» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.10 Аналитическая химия;

Б1.В.07 Биоорганическая химия;

Б1.В.15 Биофармацевтические препараты;

Б1.В.ДВ.02.02 Идентификация функциональных групп органических соединений методом ИК спектроскопии;

Б1.В.17 Количественный инструментальный химический анализ;

Б1.О.13 Органическая химия;

Б2.О.02(Н) производственная практика (научно-исследовательская работа);

Б1.В.14 Химические основы биологических процессов;

Б1.В.ДВ.02.01 Химия синтетических биологически активных веществ;

Б1.В.18 Хроматографические и смежные методы анализа;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.05.02 Биохимические методы;

Б1.В.17 Количественный инструментальный химический анализ;

Б1.В.ДВ.05.01 Надлежащая лабораторная практика;

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

Б1.В.ДВ.04.01 Современные методы очистки органических веществ;

Б1.В.18 Хроматографические и смежные методы анализа;

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. Теоретические основы катализа

Тема 1.1. Теоретические основы катализа

Определение катализа. Связь катализа с энергетическими характеристиками реакции и химическим равновесием. Основные типы катализаторов и каталитических процессов. Понятия катализатора, ингибитора, активатора и промотора. Характеристики катализаторов: активность, селективность, стабильность.

Раздел 2. Гомогенный катализ

Тема 2.1. Кислотно-основный гомогенный катализ: механизм, кинетика.

Анализ основных видов кислотно-основного гомогенного катализа. Рассмотрение механизма различных его видов и особенностей кинетики.

Тема 2.2. Гомогенный металлокатализ: механизм и особенности.

Анализ основных видов металлокатализа. Рассмотрение его механизма и особенностей применений.

Тема 2.3. Гомогенный органокатализ: механизм и особенности.

Анализ основных видов металлокатализа. Рассмотрение его механизма и особенностей применений.

Тема 2.4. Хиральный катализ и энантиоселективный синтез.

Анализ основных видов хирального катализа. Рассмотрение его механизма и особенностей применений.

Тема 2.5. Гомогенный катализ в органическом синтезе.

Заслушивание и обсуждение докладов обучающихся по заявленной теме конференции.

Раздел 3. Гетерогенный катализ

Тема 3.1. Твердофазный гетерогенный катализ: механизм и кинетика.

Анализ основных видов твердофазного гетерогенного катализа. Рассмотрение механизма различных их видов и особенностей кинетики.

Тема 3.2. Межфазный гетерогенный катализ: механизм и кинетика

Анализ основных видов межфазного гетерогенного катализа. Рассмотрение механизма различных их видов и особенностей кинетики.

Раздел 4. Ферментативный катализ

Тема 4.1. Ферментативный катализ: механизм и кинетика

Анализ основных видов ферментативного катализа. Рассмотрение механизма различных их видов и особенностей кинетики.

Тема 4.2. Ферментативный и гетерогенный катализ в органическом синтезе.

Конференция 2 по теме "Ферментативный и гетерогенный катализ в органическом синтезе"
Заслушивание и обсуждение докладов обучающихся по заявленной теме конференции.

Тема 4.3. Катализ в современном органическом синтезе.

1. Обсуждение современных проблем и перспектив катализа в соответствии с предложенной темой в формате круглого стола.
2. Проведение тестирования "Катализ в современном органическом синтезе".

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)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	108	3	66	18	4	44	42	Зачет
Всего	108	3	66	18	4	44	42	

Разработчик(и)

Кафедра органической химии, кандидат химических наук, доцент Чернов Н. М.