

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра органической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

## **Б1.В.ДВ.02.02 СТЕРЕОСЕЛЕКТИВНЫЙ ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ**

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Профиль подготовки: Медицинская химия и дизайн молекул

Формы обучения: очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: очная форма обучения – 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

**Разработчики:**

Кандидат химических наук, доцент Чернов Н. М.

Кандидат химических наук, доцент Ксенофонтова Г. В.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 № 655

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра органической химии	Ответственный за образовательную программу	Чернов Никита Максимович	Согласовано	01.05.2022
2	Кафедра органической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Яковлев Игорь Павлович	Рассмотрено	15.06.2022, № 11
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии	Алексеева Галина Михайловна	Согласовано	01.07.2022, № 7

**Согласование и утверждение образовательной программы**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Елена Владимировна	Согласовано	23.06.2022, № 11

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Место дисциплины в структуре ОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины	5
4.1.	Разделы, темы дисциплины и виды занятий	5
4.2.	Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля	6
4.3.	Содержание занятий семинарского типа	7
4.4.	Содержание занятий семинарского тип.	7
4.5.	Содержание самостоятельной работы обучающихся	7
5.	Порядок проведения промежуточной аттестации	8
6.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	9
6.2.	Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся	9
6.3.	Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	9
6.4.	Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование	12
7.	Методические материалы по освоению дисциплины	12
8.	Оценочные материалы	13

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения*

ПК-П4 Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ

ПК-П4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ

*Знать:*

ПК-П4.2/Зн2 Знать параметры эффективности стереоселективного синтеза.

ПК-П4.2/Зн3 2. Знать основные закономерности и особенности диастереоселективного синтеза.

ПК-П4.2/Зн4 3. Знать основные закономерности и особенности энантиоселективного синтеза.

*Уметь:*

ПК-П4.2/Ум2 Уметь осуществлять выбор метода синтеза в соответствии с необходимой стереоселективностью процесса.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Стереоселективный органический синтез» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.10 Методы скрининга биологических активных веществ;

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б2.В.01(Пд) производственная практика, преддипломная практика;

Б1.В.ДВ.03.02 Спектральные методы анализа;

Б1.В.ДВ.02.01 Химическая технология лекарственных субстанций;

Б1.В.ДВ.03.01 Хроматографические методы анализа;

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

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	24	16	8	82	Зачет (2)
Всего	108	3	24	16	8	82	2

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

*Очная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Консультации в период теоретического обучения	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Методы получения стереоизомеров органических соединений.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ПК-П4.2
Тема 1.1. Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров.	8	4	2	2	
<b>Раздел 2. Методы диастереоселективного синтеза.</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	ПК-П4.2
Тема 2.1. Диастереоселективные методы органического синтеза.	36	4	30	2	
<b>Раздел 3. Методы энантиоселективного синтеза.</b>	<b>62</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	ПК-П4.2
Тема 3.1. Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе.	31	4	25	2	
Тема 3.2. Хиральные	31	4	25	2	

катализаторы в энантиоселективном синтезе.					
<b>Итого</b>	<b>106</b>	<b>16</b>	<b>82</b>	<b>8</b>	

## 4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

### *Раздел 1. Методы получения стереоизомеров органических соединений.*

#### *Тема 1.1. Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров.*

Классификация методов получения стереоизомеров. Методы разделения энантиомеров и их отличие от методов стереоселективного синтеза. Основные классы реакций, для которых реализуется стереоселективный синтез. Параметры эффективности методов получения стереоизомеров, диастерео- и энантиомерный избыток.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Собеседование

### *Раздел 2. Методы диастереоселективного синтеза.*

#### *Тема 2.1. Диастереоселективные методы органического синтеза.*

Понятие о диастереоселективности синтеза. Основные классы реакций, в которых может быть достигнута высокая диастереоселективность. Транс-присоединение электрофильных и нуклеофильных реагентов к алкенам. Цис-гидрирование алкинов, алкенов и аренов. Син- и антиэлиминирование. Цис- и транс-окисление (эпоксидирование, дигидроксилирование). Диастереоселективность в перициклических реакциях (циклоприсоединение, сигматропные перегруппировки), правила Хофмана-Вудворда, Альдера.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Доклад, сообщение

### *Раздел 3. Методы энантиоселективного синтеза.*

#### *Тема 3.1. Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе.*

Основные классы реакций, в которых энантиоселективность достигается использованием хиральных субстратов и вспомогательных веществ. Основные классы доступных хиральных субстратов и вспомогательных веществ: сахара, органические кислоты, хиральные спирты (ментол, борнеол, холестерин), аминокислоты и их производные. Нуклеофильное замещение, сохранение и обращение конфигурации стереоцентра. Нуклеофильное присоединение к хиральным карбонильным соединениям, правило Фелкина-Ана. Методология Эванса, использование пролинов, пролинолов и N-аминопролинолов.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Доклад, сообщение

#### *Тема 3.2. Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе.*

Основные классы реакций, в которых энантиоселективность достигается использованием хиральных катализаторов. Альдольная конденсация, присоединение по Михаэлю, эпоксидирование по Шарплессу, конденсация Штеттера. Органокатализ: пролины и пролинолы, катализаторы МакМилана, алкалоиды, хиральные фосфины. Металлокомплексы на базе хиральных лигандов (BINOL и пр.). Ферментативный катализ.

Текущий контроль (очная форма обучения)

**4.3. Содержание занятий семинарского типа.****Очная форма обучения. Практические занятия (16 ч.)****Раздел 1. Методы получения стереоизомеров органических соединений. (4 ч.)**

Тема 1.1. Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров. (4 ч.)

1. Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров.

**Раздел 2. Методы диастереоселективного синтеза. (4 ч.)**

Тема 2.1. Диастереоселективные методы органического синтеза. (4 ч.)

1. Диастереоселективные методы органического синтеза.

**Раздел 3. Методы энантиоселективного синтеза. (8 ч.)**

Тема 3.1. Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе. (4 ч.)

1. Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе.

Тема 3.2. Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе. (4 ч.)

1. Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе.

**4.4. Содержание занятий семинарского типа.****Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (8 ч.)****Раздел 1. Методы получения стереоизомеров органических соединений. (2 ч.)**

Тема 1.1. Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров. (2 ч.)

1. Консультация по материалам лекции и практического занятия по теме "Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров".

**Раздел 2. Методы диастереоселективного синтеза. (2 ч.)**

Тема 2.1. Диастереоселективные методы органического синтеза. (2 ч.)

1. Консультация по материалам лекции и практического занятия по теме "Диастереоселективные методы органического синтеза", по вопросам подготовки доклада.

**Раздел 3. Методы энантиоселективного синтеза. (4 ч.)**

Тема 3.1. Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе. (2 ч.)

1. Консультация по материалам лекции и практического занятия по теме "Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе", по вопросам подготовки доклада.

Тема 3.2. Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе. (2 ч.)

- 1.1. Консультация по материалам лекции и практического занятия по теме "1. Консультация по материалам лекции и практического занятия по теме "Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе", по вопросам подготовки доклада.

**4.5. Содержание самостоятельной работы обучающихся****Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (82 ч.)****Раздел 1. Методы получения стереоизомеров органических соединений. (2 ч.)**

Тема 1.1. Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров. (2 ч.)

1. Изучение материалов литературы по теме «Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров».

## **Раздел 2. Методы диастереоселективного синтеза. (30 ч.)**

### Тема 2.1. Диастереоселективные методы органического синтеза. (30 ч.)

1. Изучение материалов литературы на тему «Диастереоселективные методы органического синтеза» (4 ч.)
2. Подготовка и оформление доклада на тему «Диастереоселективные методы органического синтеза» (24 ч.)
3. Подготовка к промежуточной аттестации (2 ч.)

## **Раздел 3. Методы энантиоселективного синтеза. (50 ч.)**

### Тема 3.1. Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе. (25 ч.)

1. Подготовка и оформление доклада на тему «Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе» (24 ч.)
2. Подготовка к промежуточной аттестации (1 ч.)

### Тема 3.2. Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе. (25 ч.)

1. Подготовка и оформление доклада на тему «Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе» (24 ч.)
2. Подготовка к промежуточной аттестации (1 ч.)

## **5. Порядок проведения промежуточной аттестации**

*Промежуточная аттестация: Зачет, Третий семестр.*

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио студента.

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». Портфолио студента оценивается в категориях «зачтено – не зачтено». Оценка "зачтено" выставляется при соблюдении студентом требований ко всем элементам портфолио. Если по итогам проведённой промежуточной аттестации компетенция не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено». Для проведения промежуточной аттестации студент предоставляет преподавателю для проверки портфолио, оформленное в электронном виде. В рамках промежуточной аттестации оценка «зачтено» выставляется, если все элементы портфолио соответствуют требованиям к структуре, содержанию и оформлению.



## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная литература*

1. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза: Учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 752 - 978-5-00101-761-5. - Текст: непосредственный.

### 6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

#### *Профессиональные базы данных*

1. <http://www.elsevierscience.ru> - Elsevier : [ издатель научно-технической, медицинской литературы] / Elsevier Science and Technology (S&T)

2. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> - база данных химических соединений и смесей

3. <https://www.molbase.com/> - база данных химических соединений

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.organic.> - Organic Chemistry Portal [сайт]: портал органической химии

### 6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

**Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:** проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, спектрофотометр, микроцентрифуга, роторы мешалка магнитная, дозатор, микроскопы, система блоттинга программно-аппаратный комплекс для визуализации и документирования ЭФ гелей и блоттинга, мульти-ротатор термостат типа Драй-блок, камера электрофоретическая горизонтальная, дозатор центрифуга лабораторная с охлаждением система визуализации с функцией флуоресцентной детекции (197022, город Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, д. 4, лит. В учебная аудитория № 1 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - помещение № 319))

**Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:** персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 4 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н № 12))

**Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:** персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, г. Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д.6, лит. А пом.29Н учебная аудитория № 8(в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 29Н № 4))

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)): Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения; Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста; Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

#### **7. Методические материалы по освоению дисциплины**

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3497>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3497>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3497>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3497>

Учебно-методическое обеспечение:

Ксенофонтова, Г.В. Стереоселективный органический синтез / Г.В. Ксенофонтова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, [2022]. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3497>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

### ***Методические указания по формам работы***

#### ***Консультации в период теоретического обучения***

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины. В рамках консультаций проводится контроль выполнения обучающимся самостоятельной работы. Контроль осуществляется в следующей форме:

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.

#### ***Практические занятия***

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

## 1. Шкала оценивания

### 1.1. Уровни овладения

**Компетенция: ПК-П4 Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ.**

*Индикатор достижения компетенции: ПК-П4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ.*

Уровень	Характеристика
Повышенный	Подбирает наиболее рациональный метод синтеза с учетом всех параметров стереоселективности.
Базовый	Подбирает рациональный метод синтеза с учетом всех параметров стереоселективности.
Пороговый	Подбирает рациональный метод синтеза с учетом некоторых параметров стереоселективности.
Ниже порогового	Не способен подобрать метод синтеза с учетом параметров стереоселективности.

### 2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Собеседование Доклад, сообщение
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Пром. аттестация
Раздел 1	Методы получения стереоизомеров органических соединений.	ПК-П4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ	Собеседование	Зачет
Раздел 2	Методы диастереоселективного синтеза.	ПК-П4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ	Доклад, сообщение	Зачет
Раздел 3	Методы энантиоселективного синтеза.	ПК-П4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ	Доклад, сообщение	Зачет

### 3. Оценочные материалы текущего контроля

*Очная форма обучения*

#### **Раздел 1. Методы получения стереоизомеров органических соединений.**

*Тема 1.1. Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров.*

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

1. Ответить на вопросы преподавателя в ходе практического занятия.

Для оценки знаний по теме "Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров" используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в эиос: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=3497>.

Перечень примерных вопросов по теме "Классификация и параметры эффективности методов получения стереоизомеров":

1. На какие группы можно разделить методы получения стереоизомеров?
2. В чем преимущество стереоселективного синтеза перед методом разделения энантиомеров?
3. Каким образом можно оценить эффективность стереоселективного синтеза?
4. Какие значения диастерео- и энантиомерного избытка считаются практически значимыми?
5. Для каких классов реакций наиболее актуально применение приемов стереоселективного синтеза?

Оценивание на практическом занятии проводится путем индивидуального устного опроса студентов по теме практического занятия.

Критериями оценивания являются:

- степень усвоения понятий и категорий по теме;
- грамотность и связность изложения ответов на вопросы.

Оценка "зачтено" выставляется при освоении материала по теме 60% и более, оценка "не зачтено" - менее 60 %.

#### **Раздел 2. Методы диастереоселективного синтеза.**

*Тема 2.1. Диастереоселективные методы органического синтеза.*

Форма контроля/оценочное средство: Доклад, сообщение

Вопросы/Задания:

1. Подготовить устный доклад и оформить презентацию по одной из заранее выбранной теме.

Список тем докладов по теме 2.1. "Диастереоселективные методы органического синтеза":

1. Стереоселективность присоединения по двойной связи
2. Стереоселективность перициклических реакций
3. Стереоселективность гидрирования алкинов и алкенов
4. Стереоселективность реакций элиминирования
5. Стереоселективность реакций окисления

Доклады выполняются студентом самостоятельно согласно набору тем, представленных в приложении. В ходе подготовки доклада обучающийся производит сбор информации по теме доклада, используя материалы основной литературы, дополнительной литературы и веб-ресурсов. Представление доклада выполняется в устной форме с использованием презентации. Ориентировочное время доклада – 10-12 минут. По итогам доклада обучающемуся задаются вопросы и происходит краткое обсуждение представленных материалов. Ориентировочное время обсуждения – 5-7 минут.

Оценивание проводится по следующим критериям:

- степень усвоения понятий и категорий по теме;
- умение работать с документальными и литературными источниками;
- грамотность и связность изложения материала;
- самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции.

Оценка "зачтено" выставляется при освоении материала по теме 60% и более, оценка "не зачтено" - менее 60 %.

### **Раздел 3. Методы энантиоселективного синтеза.**

#### *Тема 3.1. Хиральные субстраты и вспомогательные реагенты в энантиоселективном синтезе.*

Форма контроля/оценочное средство: Доклад, сообщение

Вопросы/Задания:

1. Подготовить устный доклад и оформить презентацию по одной из заранее выбранной теме.

Список тем докладов по теме 3.1. "Хиральные субстраты и вспомогательные вещества в энантиоселективном синтезе":

1. Нуклеофильное присоединение к хиральным карбонильным соединениям
2. Применение производных пролина и пролинола в альдольной конденсации и реакции Михаэля
3. Методология хиральной индукции Эванса
4. Модификация природными хиральными соединениями с целью хиральной индукции
5. Методы нуклеофильного замещения в энантиоселективном синтезе

Доклады выполняются студентом самостоятельно согласно набору тем, представленных в приложении. В ходе подготовки доклада обучающийся производит сбор информации по теме доклада, используя материалы основной литературы, дополнительной литературы и веб-ресурсов. Представление доклада выполняется в устной форме с использованием презентации. Ориентировочное время доклада – 10-12 минут. По итогам доклада обучающемуся задаются вопросы и происходит краткое обсуждение представленных материалов. Ориентировочное время обсуждения – 5-7 минут.

Оценивание проводится по следующим критериям:

- степень усвоения понятий и категорий по теме;
- умение работать с документальными и литературными источниками;
- грамотность и связность изложения материала;
- самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции.

Оценка "зачтено" выставляется при освоении материала по теме 60% и более, оценка "не зачтено" - менее 60 %.

#### *Тема 3.2. Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе.*

Форма контроля/оценочное средство: Доклад, сообщение

Вопросы/Задания:

1. Подготовить устный доклад и оформить презентацию по одной из заранее выбранной теме.

Список тем докладов по теме 3.2. "Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе":

1. Применение хиральных металлокомплексов в органическом синтезе
2. Катализаторы МакМилана в реакциях нуклеофильного и циклоприсоединения
3. Применение хиральных солей триазиолия и тиатриазолия в реакции Штеттера
4. Возможности эпоксидирования по Шарплессу в синтезе хиральных соединений
5. Возможности ферментативного катализа в органическом синтезе

Доклады выполняются студентом самостоятельно согласно набору тем, представленных в приложении. В ходе подготовки доклада обучающийся производит сбор информации по теме доклада, используя материалы основной литературы, дополнительной литературы и веб-ресурсов. Представление доклада выполняется в устной форме с использованием презентации. Ориентировочное время доклада – 10-12 минут. По итогам доклада обучающемуся задаются вопросы и происходит краткое обсуждение представленных материалов. Ориентировочное время обсуждения – 5-7 минут.

Оценивание проводится по следующим критериям:

- степень усвоения понятий и категорий по теме;
- умение работать с документальными и литературными источниками;
- грамотность и связность изложения материала;
- самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции.

Оценка "зачтено" выставляется при освоении материала по теме 60% и более, оценка "не зачтено" - менее 60 %.

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Третий семестр, Зачет*

Вопросы/Задания:

1. Сформировать портфолио в бумажном варианте или в электронном варианте на странице в ЭИОС.

Портфолио формируется в ходе изучения дисциплины на бумажном носителе или в виде сводной ведомости в электронно-информационной образовательной среде.

Портфолио, предоставляемое на промежуточную аттестацию должно включать результаты выполнения следующих элементов курса:

1. Доклад по теме 2.1. Диастереоселективные методы органического синтеза.
2. Доклад по теме 3.1. Хиральные субстраты и вспомогательные вещества в энантиоселективном синтезе.
3. Доклад по теме 3.2. Хиральные катализаторы в энантиоселективном синтезе.
4. Итоговая рефлексивная работа. Студенту необходимо выразить свое мнение в форме эссе (до 200 слов) относительно эффективности и качества реализации своей работы при освоении дисциплины.

Портфолио оценивается в категориях "зачтено-не зачтено".

В рамках промежуточной аттестации оценка "зачтено" проставляется, если все элементы портфолио соответствуют требованиям к структуре, оформлению и содержанию.

Если по итогам промежуточной аттестации хотя бы одна компетенция не сформирована на уровне требований дисциплины в соответствии с образовательной программой, обучающемуся выставляется оценка "не зачтено".