



Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных требований

Составители:

1. д.х.н. профессор Васильев Александр Викторович  
(ученое звание) (должность) (Ф.И.О. полностью)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии

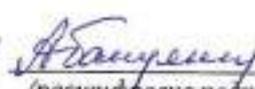
протокол № 1 от «30» 06 2022г.

Заведующий кафедрой, д.х.н.  / Васильев Александр Викторович /  
(ученое звание, подпись, Ф.И.О. полностью)

Проверено

ООПиКО

  
(подпись)

1  1  
(расшифровка подписи)

# **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ**

## **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: углубленное изучение наиболее важных и актуальных теоретических и практических вопросов, связанных со стереохимией органических соединений, приобретение навыков самостоятельного научного исследования, использования научных методов и средств для решения теоретических и прикладных задач органической химии.

Задачи дисциплины:

- углубление и расширение теоретических знаний в области стереохимии органических соединений;
- овладение методами и средствами научного исследования в органической химии;
- систематизация знаний, умений и навыков.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы**

Дисциплина «Сtereoхимия органических соединений» является элективной дисциплиной.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, инструментальные методы анализа природных соединений (в рамках курса специалитета или магистратуры). Изучению дисциплины предшествует дисциплина «История и философия науки».

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как органическая химия, а также создает практическую основу для: прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

### 1.3. Объем дисциплины, виды учебной работы и форма аттестации

| Вид учебных занятий                                   | Часов / з.е. | Курс,<br>семестр |
|---|--------------|------------------|
| Всего по дисциплине                                   | 108 / 3      | II / 3, 4        |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего | 20           |                  |
| в том числе,  |              |                  |
| лекции  | 20           |                  |
| практические занятия (семинары)                       |              |                  |
| лабораторные работы                                   |              |                  |
| Самостоятельная работа                                | 88           |                  |
| курсовой проект (работа)                              |              |                  |
| контроль  |              |                  |
| Форма промежуточной аттестации                        | зачет        | II, 3,<br>II, 4  |

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Планируемые результаты изучения дисциплины (модуля) (знания, умения и навыки, опыт деятельности в данной области):

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"><li>- современные достижения в области органической химии, в первую очередь – стереохимии органических соединений, интермедиатов реакций органических соединений</li><li>- общие принципы реакционной способности отдельных классов органических соединений и возможных направлений их превращений в зависимости от условий реакций</li></ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"><li>- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях</li><li>- синтезировать представителей основных классов органических веществ</li></ul>   |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"><li>- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных</li><li>- методами планирования и проведения экспериментов;</li><li>- методами обработки и анализа результатов</li></ul>   |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Наименование тем (разделов), их содержание, объём в часах лекционных занятий

| Темы (разделы) дисциплины и их содержание   | Трудоемкость, час | Результаты обучения по дисциплине (модулю)  |
|---|-------------------|---|
| 1. Номенклатура оптически активных соединений. Стереизомеры. Симметрия. Классификация. Конфигурация и конформация | 4                 | Знать:<br>- современные достижения в области органической химии, в первую очередь – стереохимии органических соединений, интермедиатов реакций органических соединений<br>- общие принципы реакционной способности отдельных классов органических соединений и возможных направлений их превращений в зависимости от условий реакций.<br>Уметь:<br>- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях;<br>- синтезировать представителей основных классов органических веществ.<br>Владеть:<br>- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных ;<br>- методами планирования и проведения экспериментов;<br>- методами обработки и анализа результатов. |
| 2. Свойства стереоизомеров и стереоизомерная дискриминация. Разделение стереоизомеров, расщепление и рацемизация  | 4                 | Знать:<br>- современные достижения в области органической химии, в первую очередь – стереохимии органических соединений, интермедиатов реакций органических соединений<br>- общие принципы реакционной способности отдельных классов органических соединений и возможных направлений их превращений в зависимости от условий реакций.<br>Уметь:<br>- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях;<br>- синтезировать представителей основных классов органических веществ.<br>Владеть:<br>- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных ;<br>- методами планирования и проведения экспериментов;<br>- методами обработки и анализа результатов. |
| 3. Стереохимия алкенов.   | 2                 | Знать:  |

| Темы (разделы) дисциплины и их содержание  | Трудоемкость, час | Результаты обучения по дисциплине (модулю)  |
|--|-------------------|---|
| Конформации ациклических молекул. Конфигурация и конформация циклических молекул                     |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные достижения в области органической химии, в первую очередь – стереохимии органических соединений, интермедиатов реакций органических соединений</li> <li>- общие принципы реакционной способности отдельных классов органических соединений и возможных направлений их превращений в зависимости от условий реакций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях;</li> <li>- синтезировать представителей основных классов органических веществ.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных ;</li> <li>- методами планирования и проведения экспериментов;</li> <li>- методами обработки и анализа результатов.</li> </ul>               |
| 4. Конформационный анализ насыщенных карбоциклических систем и гетероциклических структур            | 4                 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные достижения в области органической химии, в первую очередь – стереохимии органических соединений, интермедиатов реакций органических соединений</li> <li>- общие принципы реакционной способности отдельных классов органических соединений и возможных направлений их превращений в зависимости от условий реакций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях;</li> <li>- синтезировать представителей основных классов органических веществ.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных ;</li> <li>- методами планирования и проведения экспериментов;</li> <li>- методами обработки и анализа результатов.</li> </ul> |
| 5. Расчетные методы определения структуры органических соединений (ЯМР и рентгеноструктурный анализ) | 6                 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные достижения в области органической химии, в первую очередь – стереохимии органических соединений, интермедиатов реакций органических соединений</li> <li>- общие принципы реакционной способности отдельных классов органических соединений и возможных направлений их превращений в зависи-</li> </ul>   |

| Темы (разделы) дисциплины и их содержание | Трудоемкость, час | Результаты обучения по дисциплине (модулю)   |
|---|-------------------|--|
|   |                   | мости от условий реакций.<br>Уметь:<br>- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях;<br>- синтезировать представители основных классов органических веществ.<br>Владеть:<br>- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных ;<br>- методами планирования и проведения экспериментов;<br>- методами обработки и анализа результатов. |
| Итого часов лекций:                       | <b>20</b>         |  |

### 3.2. Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены.

### 3.3. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

### 3.4. Курсовой проект (работа)

Учебным планом не предусмотрены.

### 3.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости

В рамках часового фонда самостоятельной работы данной дисциплины предусматривается выполнение следующих видов учебных занятий:

| Вид самостоятельной работы  | Примерная трудоёмкость, час |
|---|-----------------------------|
| проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе  | 36                          |
| поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме | 40                          |
| подготовка к промежуточной аттестации   | 12                          |
| <b>Итого СР:</b>  | <b>88</b>                   |

### ***Темы, выносимые для самостоятельного изучения***

В рамках тем дисциплины аспиранты должны изучить дополнительный материал по следующим вопросам:

1. Понятия хиральности и диастереомерии для молекул органических соединений. 5 час.
2. Элементы симметрии в молекулах органических веществ: центр, ось, плоскость и др. 5 час.
3. Симметрия и молекулярные свойства. Методы, основанные на анализе симметрии. 5 час.
4. Конформационный анализ насыщенных карбоциклических систем. 5 час.
5. Конформационный анализ насыщенных гетероциклических структур. 5 час.
6. Интерпретация данных рентгеноструктурного анализа для установления строения органических соединений. 5 час.
7. Планирование многостадийного стереоселективного синтеза. 5 час.
8. Строение природных соединений: терпенов и терпеноидов. 5 час.

**Итого:** 40 час.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определение понятиям: хиральность, энантиомерия, энантиомеры. Приведите примеры соответствующих молекул органических соединений.
2. Дайте определение понятию асимметрический атом углерода. Приведите примеры соответствующих молекул органических соединений.
3. Дайте определение понятиям: диастереомерия, диастереомеры. Приведите примеры соответствующих молекул органических соединений.
4. Приведите примеры E-,Z-изомеров алкенов.
5. Что такое аксиальные и экваториальные заместители в циклогексановом кольце.
6. Приведите примеры конформационных изомеров для производных циклогексана.
7. Приведите примеры региоселективных реакций органических соединений.

8. Приведите примеры региоспецифичных реакций органических соединений.
9. Что такое диастереотопные группы, как они проявляются в спектрах протонного магнитного резонанса. Приведите примеры соответствующих молекул и спектральных данных.
10. Что такое хиральная хроматография? Приведите примеры разделения органических соединений.

**Текущий контроль проводится в форме** контрольного опроса (КО) (в 3-м и 4-м семестрах).

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета (в 3-м и 4-м семестрах).

### 3.6. Распределение часов по темам и видам занятий

| № темы           | Наименование темы<br>Дисциплины (модуля)  | Объем работы аспиранта, час |               |               |               |            | Оценоч. ср-ва<br>/Форма контроля |
|------------------|---|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------------------------|
|                  |   | лекции                      | практ занятия | лабор. работы | самост работа | всего      |                                  |
| <b>3 семестр</b> |   |                             |               |               |               |            |                                  |
| 1                | Номенклатура оптически активных соединений.   | 4                           | -             | -             | 16            | 20         | КО-1 темы<br>1-3                 |
| 2                | Свойства стереоизомеров и стереоизомерная дискриминация.  | 4                           | -             | -             | 18            | 22         |                                  |
| 3                | Стереохимия алкенов. Конформации ациклических молекул.  | 2                           | -             | -             | 22            | 24         |                                  |
|                  | Подготовка к промежуточной аттестации   | -                           | -             | -             | 6             | 6          | вопросы к зачету 1 / зачет       |
|                  | <b>ИТОГО в семестре 3</b>   | <b>10</b>                   | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>62</b>     | <b>72</b>  | <b>зачет</b>                     |
| <b>4 семестр</b> |   |                             |               |               |               |            |                                  |
| 4                | Конформационный анализ насыщенных карбоциклических систем и гетероциклических структур            | 4                           | -             | -             | 10            | 14         | КО-2 темы<br>4-5                 |
| 5                | Расчетные методы определения структуры органических соединений (ЯМР и рентгеноструктурный анализ) | 6                           | -             | -             | 10            | 16         |                                  |
|                  | Подготовка к промежуточной аттестации   | -                           | -             | -             | 6             | 6          | вопросы к зачету 2 / зачет       |
|                  | <b>ИТОГО в семестре 4</b>   | <b>10</b>                   | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>26</b>     | <b>36</b>  | <b>зачет</b>                     |
|                  | <b>ВСЕГО по дисциплине</b>  | <b>20</b>                   | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>88</b>     | <b>108</b> | <b>Зачет (2)</b>                 |

### **3.7. Образовательные технологии**

Изучение дисциплины построено на использовании традиционных технологий (лекций) в сочетании с самостоятельной работой обучающегося. Предусматривается применение инновационных форм учебных занятий, с применением информационных потоково-групповых лекций, проблемных лекций, активных лекций (с элементами лекции-гипотезы, лекции-консультации, лекции-дискуссии), а также использование современных подходов к оценке знаний обучающихся. В лекционных занятиях предусматривается широкое использование мультимедийных технологий.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Основная литература

1. Шабаров Ю.С. Органическая химия: Учебник.- СПб.: Лань, 2011.-848с. e.lanbook.com. «Раздел Химия»/.
2. Березин Д.Б Органическая химия. Базовый курс: Учебное пособие.- СПб.: Лань, 2014.-240с./e.lanbook.com. «Раздел Химия».
3. Кузнецов Д.Г. Органическая химия: Учебник.- СПб.: Лань, 2016.-556с. e.lanbook.com. «Раздел Химия»/.

Преворос

### 4.2. Дополнительная литература

1. Илиел Э., Вайлен С., Дойл М. Основы органической стереохимии: Учебник.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.- 119с.
2. Иванов В.Г. Органическая химия: Учебное пособие.- М.: Изд. Центр «Академия», 2006.-624с.

Преворос

### 4.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Преч Э., Бюльманн Ф., Аффольтер К. Определение строения органических соединений: Монография.- М.: Мир, 2006, 438с.

### 4.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Электронно-Библиотечная Система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. Сайт журнала «Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии» <http://spbftu.ru/science/pub/izvest/>
3. Сборники трудов молодых ученых СПбГЛТУ <http://spbftu.ru/science/pub/young/>
4. Программы научно-технических конференций <http://spbftu.ru/science/program/>
5. Сайт Российской Национальной библиотеки <http://www.nlr.ru/>
6. Виртуальная справочно-правовая система компании КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
7. Всемирная электронная база данных научных изданий <http://www.sciencedirect.com/>
8. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. Электронные книги <http://eknigi.org>
10. Электронные книги <http://razym.ru>
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
12. Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru>
13. Президентская библиотека им Б. Н. Ельцина <http://www.prlib.ru>
14. Российское образование Федеральный портал <http://www.edu.ru>

15. Лесопромышленник. Интернет-журнал <http://www.lesopromyshlennik.ru>
16. Федеральное агентство лесного хозяйства <http://www.rosleshoz.gov.ru/>
17. Российский национальный совет по лесной сертификации <http://www.pefc.ru/>  
Российский центр защиты леса <http://www.rcfh.ru/>

#### **4.5. Информационные технологии**

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
2. Пакет прикладных программ «Microsoft Office»
3. «Интернет» ресурсы.
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
5. Правовая система «Референт» <http://www.referent.ru/>.
6. ЭБС «Издательство Лань ЭБС» <http://e.lanbook.com>

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Текущий контроль

#### Контрольный опрос (КО)

#### Вопросы для контрольного опроса

##### КО-1 Контролируемые темы 1-3

1. Правила Кана-Ингольда-Прелога для E,Z-изомеров алкенов. Приведите примеры.
2. Правила Кана-Ингольда-Прелога для R,S-изомеров. Приведите примеры.
3. Строение циклопропана и циклобутана.
4. Конформационный анализ циклопентана.
5. Конформационный анализ циклогексана и др. циклоалканов с большим размером цикла.
6. Энантиомерия алленов.
7. Энантиомерия биарильных структур.
8. Приведите примеры энантиомерных и диастереомерных молекул органических веществ.
9. Региоселективные реакции присоединения к кратным связям.
10. Региоспецифичные реакции элиминирования

##### КО-2 Контролируемые темы 4-5

11. Определение строения молекул органических веществ с помощью ядерного эффекта Оверхаузера.
12. Определение строения молекул органических веществ с помощью зависимости Карплуса-Конроя в методе ядерного магнитного резонанса.
13. Хроматографические хиральные неподвижные фазы. Разделение энантиомеров.
14. Разделение аминокислот с помощью хиральной хроматографии.
15. Метод кругового дихроизма и его использование для установления строения

органических соединений.

16. Сформулируйте принцип Кертвина-Гаммета. Приведите примеры.
17. D- и L- ряды природных аминокислот.
18. D- и L- ряды природных углеводов.
19. Строение природных соединений: терпенов и терпеноидов. Примеры соединений этих классов с асимметрическими углеродными атомами.
20. Основные принципы стереоселективного органического синтеза

### Критерии оценивания

| № п/п | Критерии оценки               | Оценка                               | Оценка в баллах |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1     | Правильность ответа на вопрос | - отвечено правильно                 | 1               |
|       |                               | - отвечено частично или не правильно | 0               |

Оценивается каждый ответ. Максимум - 1 балл

### Шкала оценивания

|                          |            |         |
|--------------------------|------------|---------|
| Баллы по критерию оценки | 0          | 1       |
| Оценка                   | Не зачтено | Зачтено |

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. В рамках контролируемых тем аспирантам задаются вопросы. При наличии желающих дать ответ, опрашиваются обучающиеся до момента получения правильной формулировки, использующей необходимые понятия, категории и законы. В случае отсутствия желающих ответить, аспиранты опрашиваются по усмотрению преподавателя до получения правильной формулировки ответа. Время опроса ограничено – 10–15 мин (2–3 мин на вопрос).

## 5.2. Промежуточная аттестация (зачет)

### 5.2.1. Вопросы для зачета

#### Семестр 3 (зачет 1)

1. Понятия стереохимии. Классификация стереоизомеров.

2. Stereoisomers: nature, enantiomers, diastereomers.
3. E-, Z- Nomenclature of alkenes.
4. R-, S- Nomenclature of optically active compounds.
5. Concepts of chirality and diastereomerism for molecules of organic compounds.
6. Elements of symmetry in molecules of organic substances: center, axis, plane and others.
7. Symmetry and molecular properties. Methods based on the analysis of symmetry.
8. Concepts of regio- and stereospecificity. Examples of corresponding reactions.
9. Separation of stereoisomers, splitting and racemization.
10. Conformations and reaction capability: the Winstein-Holness equation and the Curtin-Hammett principle.

#### **Семестр 4 (зачет 2)**

1. Conformational analysis of saturated carbocyclic systems.
2. Conformational analysis of saturated heterocyclic structures.
3. Determination of the structure of organic substances by the method of nuclear magnetic resonance.
4. Homonuclear and heteronuclear Overhauser effects.
5. Dependence of spin-spin interaction constants in spectra of nuclear magnetic resonance on the conformational structure of molecules.
6. Separation of amino acids by chiral chromatography.
7. Method of circular dichroism and its use for the determination of the structure of organic compounds.
8. Interpretation of X-ray structural analysis data for the determination of the structure of organic compounds.
9. Planning of multistep stereoselective synthesis.
10. Structure of natural compounds: terpenes and terpenoids.



### 5.2.2. Критерии оценки усвоения дисциплины (зачёт)

С целью оценки уровня освоения дисциплины на зачете используется система «зачтено / не зачтено».

| <b>Оценка</b> | <b>Критерии</b>   |
|---------------|---|
| Зачтено       | Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все требуемые знания, умения и навыки |
| Не зачтено    | Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет как минимум основными умениями и навыками.   |

Зачёт проводится в устной форме по вопросам к зачёту. Преподаватель задаёт аспиранту 2–3 вопроса по разным темам, охваченным дисциплиной. При необходимости преподаватель задаёт уточняющие (в рамках уже заданных) или дополнительные вопросы. Решение принимается по совокупности ответов на все заданные вопросы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Сведения об обеспеченности образовательного процесса оборудованием

| № п/п | № аудитор | Перечень основного оборудования, которым оснащены аудитории   |
|-------|-----------|---|
|       |           | для проведения лекций   |
| 1     | 2-323     | укомплектована специализированной (учебной) мебелью (16 посадочных мест), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (переносной мультимедийный комплекс с видеопроектором, экран). |

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

**Помещение для самостоятельной работы** – оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 7. АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Сtereoхимия органических соединений»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### *1. Цель изучения дисциплины*

**Целью** изучения дисциплины является углубленное изучение наиболее важных и актуальных теоретических и практических вопросов, связанных со стереохимией органических соединений, приобретение навыков самостоятельного научного исследования, использования научных методов и средств для решения теоретических и прикладных задач органической химии.

#### *2. Задачи изучения дисциплины*

**Задачи** изучения дисциплины:

- углубление и расширение теоретических знаний в области стереохимии органических соединений;
- овладение методами и средствами научного исследования в органической химии ;
- систематизация знаний, умений и навыков.

#### *2. Содержание*

1. Номенклатура оптически активных соединений. Стереизомеры. Симметрия. Классификация. Конфигурация и конформация
2. Свойства стереоизомеров и стереоизомерная дискриминация. Разделение стереоизомеров, расщепление и рацемизация
3. Сtereoхимия алкенов. Конформации ациклических молекул. Конфигурация и конформация циклических молекул
4. Конформационный анализ насыщенных карбоциклических систем и гетероциклических структур

5. Расчетные методы определения структуры органических соединений (ЯМР и рентгеноструктурный анализ)

#### ***4. Требования к предварительной подготовке аспирантов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, инструментальные методы анализа природных соединений (в рамках курса специалитета или магистратуры). Изучению дисциплины предшествует дисциплина «История и философия науки».

#### ***5. Требования к результатам освоения***

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**ЗНАТЬ:**

- современные достижения в области органической химии, в первую очередь – стереохимии органических соединений, интермедиатов реакций органических соединений;
- общие принципы реакционной способности отдельных классов органических соединений и возможных направлений их превращений в зависимости от условий реакций

**УМЕТЬ:**

- решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях;
- синтезировать представителей основных классов органических веществ

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных;
- методами планирования и проведения экспериментов;
- методами обработки и анализа результатов

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Стереохимия органических соединений» относится к элективной дисциплине учебного плана подготовки аспирантов по программе аспирантуры «Органическая химия» по научной специальности 1.4.3. «Органическая химия».

Интернет-адрес сайта курса: <https://edu.spbftu.ru>.

Дисциплина «Стереохимия органических соединений» осваивается аспирантами на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на вопросы для самостоятельного освоения по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Самостоятельная работа - ключевой аспект освоения дисциплины «Органическая химия» является, основывающийся на понимании материала, излагае-

мого в лекционном курсе, экспериментальной работе, самостоятельном поиске, подборе и обработке информации. При этом значительная часть необходимых для освоения курса данных необходимо будет найти в научной литературе. Контрольные опросы нацелены на оценку эффективности (успешности) усвоения теоретического материала и проделанной самостоятельной работы.

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год**

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(протокол изменений на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка подписи)

**на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год**

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(протокол изменений на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка подписи)

**на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год**

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(протокол изменений на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка подписи)