

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 17.09.2026
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854861d18641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета,
д-р хим. наук, проф.
Аксёнов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Сtereoхимия органических соединений

Направление подготовки	04.03.01 Химия
Направленность (профиль)	Органическая и медицинская химия
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Разработано

Доцент кафедры аналитической
химии, канд. хим. наук.
Авакян Елена Кимовна

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Стереохимия органических соединений» заключается в выработке теоретических и практических навыков по определению особенностей стереостроения молекул, их хиральности или ахиральности, типа хиральности, взаимоотношению понятий «конформация» и «конфигурация» молекул.

Задачи освоения дисциплины - представить явление стереоизомерии во всем его многообразии и взаимосвязи на основе научной классификации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Стереохимия органических соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2, Способен составлять аналитический/литературный обзор по теме научно-исследовательской работы	ИД-1 ПК-2 Проводит поиск и сбор актуальной информации по теме исследования с использованием научных баз данных, в том числе патентных	Знает, как проводить поиск и сбор актуальной информации по теме исследования с использованием научных баз данных, в том числе патентных Умеет проводить поиск и сбор актуальной информации по теме исследования с использованием научных баз данных, в том числе патентных Владеет навыком поиска и сбора актуальной информации по теме исследования с использованием научных баз данных, в том числе патентных
	ИД-2ПК-2 Способен осуществлять первичный анализ собранной информации, систематизировать и обобществлять данные, выявлять взаимосвязи и закономерности	Знает, как осуществить первичный анализ собранной информации, систематизировать и обобществлять данные, выявлять взаимосвязи и

		закономерности Умеет осуществлять первичный анализ собранной информации, систематизировать и обобществлять данные, выявлять взаимосвязи и закономерности Владеет навыком осуществления первичного анализа собранной информации, систематизировать и обобществлять данные, выявлять взаимосвязи и закономерности
ПК-7, Владеет фундаментальными знаниями по основным разделам химии для разработки и внедрения новых химических продуктов и технологий	ИД-1 ПК-7 Понимание химических процессов на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации.	Знает химические процессы на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации. Умеет трактовать понимание химических процессов на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации Владеет представлением о химических процессах на молекулярном уровне, включая запись, изменение и хранение информации
	ИД-2 ПК-7 На основе задач и целей исследования, экономической целесообразности умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований	Знает, как на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности умеет рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований Умеет на основе задач и целей исследования, экономической целесообразности рационально использовать материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований Владеет навыком на основе задач и целей исследования,

		экономической целесообразности и рационально использует материалы и ресурсы для проведения экспериментов и исследований
	ИД-3 ПК-7 Способность разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии.	Знает, как разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии. Умеет разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии Владеет способностью разрабатывать и внедрять новые химические продукты и технологии
	ИД-4 ПК-7 Понимание принципов машинного обучения и умение применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов.	Знает принципы машинного обучения и навык применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов Умеет применять принципы машинного обучения для решения конкретных задач, в частности прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов Владеет пониманием принципов машинного обучения и умение применять его для решения конкретных задач, в частности, прогнозирования свойств материалов и оптимизации процессов.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	90

Лекции/из них практическая подготовка	54
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	36/4
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	6 семестр
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемы е компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Введение. Основные понятия. Исторический экскурс. Взаимосвязь дисциплин стереохимия и органическая химия. 1. История развития стереохимии. 2. Взаимосвязь дисциплин стереохимии и органической химии. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
2	Оптическая изомерия. Связь стереохимии с биологией живых систем. 1. Оптически активные вещества. 2. Удельное вращение. 3. Асимметрический атом. 4. Проекционные формулы Фишера . Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
3	Оптическая изомерия. Связь стереохимии с биологией живых систем. 1. Связь стереохимии с биологией живых систем. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа

4	Элементы симметрии молекулярных систем. 1. Элемент симметрии. 2. Операции симметрии. 3. Оптическая чистота. Ось симметрии (собственная ось симметрии). 4. Рацемизация. Плоскость симметрии (зеркальная плоскость симметрии). 5. Эпимеры. Центр симметрии (центр инверсии). 6. Зеркально-поворотная ось симметрии (несобственная ось симметрии). Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
5	Элементы симметрии молекулярных систем. 1. Хиральность. 2. Хиральный атом. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
6	Конформация и конфигурация молекул. 1. Формулы Ньюмена. 2. Конформация и конфигурация молекул. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
7	Конформации ациклических молекул. 1. Виды конформаций. 2. Конформеры. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
8	Конформации алициклических молекул. 1. цис-, транс-Стереоизомеры. 2. Конверсия. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
9	Правила определения старшинства заместителей по Кану-Ингольду-Прелогу. 1. R,S-номенклатура органических соединений. 2. Правила определения старшинства заместителей. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа

10	Абсолютная и относительная конфигурации. 1. D,L-номенклатура. 2. Способы изображения на плоскости конфигурации и конформации молекул. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	2	2	-	3	контроль ная работа
11	Геометрическая изомерия относительно двойных связей. 1. Геометрическая изомерия относительно двойных связей 2. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях Правила Z,E-номенклатуры.	ПК-2, ПК-7	2	2	-	3	контроль ная работа
12	Геометрическая изомерия алициклов. 1. Геометрическая изомерия алициклов на примере циклопропана. 2. Геометрическая изомерия алициклов на примере циклогексана. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	2	2	-	3	контроль ная работа
13	Ахиральные и хиральные молекулы. 1. Ахиральность. 2. Ахиральные молекулы. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	2	2	-	3	контроль ная работа
14	Типы хиральности: центральная, аксиальная спиральная и планарная хиральность. 1. Типы хиральности центральная, аксиальная (осевая), планарная и спиральная хиральность. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	2	2	-	3	контроль ная работа
15	Понятие об асимметрическом синтезе и катализе. 1. Асимметрический синтез. 2. Катализ. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	2	2	-	3	контроль ная работа

16	Соединения с несколькими хиральными центрами. Классификация стереоизомеров. 1. Диастереомеры. 2. Проекционные формулы стереоизомеров винных кислот. Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2	-	3	контроль ная работа
17	Рацематы, методы их расщепления. 1. Элемент симметрии. 2. Операции симметрии. 3. Ось симметрии (собственная ось симметрии). 4. Плоскость симметрии (зеркальная плоскость симметрии). 5. Центр симметрии (центр инверсии) Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2/2	-	3	контроль ная работа
18	«Топные» отношения заместителей и сторон молекул. 1. Типы заместителей на примере атома водорода (гомоторные, энантиотопные, диастереотопные). Тематика практических занятий представлена в методических указаниях	ПК-2, ПК-7	3	2/2	-	3	контроль ная работа
ИТОГО за семестр			54	36/4		54	
ИТОГО			54	36/4		54	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Потапов, В. М. Стереохимия : учеб. пособие для вузов / В. М. Потапов. - 2-е изд., перераб. - М. : Химия, 1988. - 464 с. : ил. - Библиогр.: с. 437-455. - Предм. указ.: с. 456-463. - ISBN 5-7245-0376-X
- 2 Стереохимия органических соединений : учеб. пособие (спец. 020101 - Химия) / авт.-сост. И. В. Боровлев ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т". - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2009. - 88 с. - Библиогр.: с. 85

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Стереохимия органических соединений : сборник вопросов и заданий для практических занятий и СКР : (спец. 020101 - Химия) / авт.-сост. И. В. Боровлев ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т". - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2009. - 57 с. - Библиогр.: с. 55

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Стереохимия органических соединений. Планирование синтеза фармацевтических препаратов. Спецпрактикум по химии гетероциклических соединений : Программы дисциплин специализации / Сост.: И.В. Боровлев, О.П. Демидов / Федеральное агентство по образованию, Ставроп. гос. ун-т. - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2006. - 15 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 <http://ru.wikipedia.org> - электронная энциклопедия.
- 2 <http://studentam.net> – электронная библиотека учебников
- 3 <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/books.html>
- 4 www.xumuk.ru

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	https://studbooks.net
2	https://chem21.info
3	https://studme.org/

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю

	соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении
--	---

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных

и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.