

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

Рабочая программа дисциплины

Сtereoхимия

Кафедра физической и органической химии

Образовательная программа
04.05.01 “Фундаментальная и прикладная химия”

Профиль подготовки
Органическая химия

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: вариативная

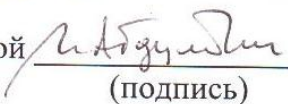
Рабочая программа дисциплины «Сtereoхимия» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности **04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»** (уровень специалитета).

от «12» сентября 2016г. № 1174.

Разработчик: кафедра физической и органической химии, Керемов А.Ф., к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры физической и органической химии
от «23» 09 2016 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  проф. Абдулагатов И.М.
(подпись)

на заседании Методического совета химического факультета
от «24» 03 2017 г., протокол № 7.

Председатель  доц. Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «___» _____ 20__ г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Сtereoхимия» входит в вариативную часть образовательной программы по специальности 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия (уровень – специалитета) является обязательной дисциплиной.

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой физической и органической химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с пространственным строением органических соединений и приобретения навыков анализа конфигураций и конформаций молекул, анализа влияния пространственного строения на реакционную способность органических соединений.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции выпускника: профессиональной ПК-3,7.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение текущего контроля успеваемости в форме рубежной контрольной работы по пройденному блоку тем и итоговый контроль в виде зачета.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиумов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточно й аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практичес кие занятия	КС Р	консультац ии			
7	72	14	14	-	-	-	44	Зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Стереохимия» является ознакомить студентов с основными стереохимическими явлениями: энантиомерией, конформацией, диастереомерией, а также со стереохимической номенклатурой. Подробно остановиться на D, L номенклатуре и современной R,S – номенклатуре. Научить студентов на конкретных примерах различить энантиомеры, конформеры, диастереомеры, мезо-формы и рацематы, а также дать правильные названия соединениям по R,S- номенклатуре.

Ознакомить студентов с основными методами синтеза стереоизомеров: синтеза на основе природных оптически активных веществ, расщепление рацематов, отбор кристаллов, расщепление через диастереомеры, хроматографические методы, ферментативное расщепление.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Стереохимия» входит в вариативную часть образовательной программы по специальности 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия и является обязательной дисциплиной.

Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Стереохимия», могут быть использованы при планировании, обсуждении и выполнении экспериментальных работ в ходе производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение органической химии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Стереохимия»

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
ПК-7	Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при

	(стендовых докладов, рефератов статей периодической научной печати) и в	выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
--	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Стереохимические явления									
1	Стереохимические явления (энантимеры, конформерия, диастереомерия).	7		2	-	2	-	8	Устный опрос
2	Стереохимическая номенклатура	7		2	-	2	-	8	Устный опрос
3	Синтезы на основе природных оптически активных веществ.	7		2	-	2	-	8	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 1</i>		36	6	-	6	-	24	коллоквиум
Модуль 2. Методы синтеза стереоизомеров.									
4.	Расщепление через диастереомеры. Хроматографические методы синтеза.	7		4	-	4	-	8	Устный опрос

5.	Методы циклизации. Химическая корреляция. Физические методы	7	2	-	2	-	4	Устный опрос
6.	Стереохимия циклов.	7	2	-	2	-	8	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 2</i>		36	8	8		20	коллоквиум
	Итого:		72	14	14	-	44	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Модуль I. Стереохимические явления.

Тема 1. Стереохимические явления (энантиомеры, конформерия, диастереомерия). Место стереохимии в химии. Стереохимические особенности атома углерода и основные стереохимические явления. Модели и формулы.

Тема 2. Стереохимическая номенклатура. Конформация. Диастереоизомерия. Номенклатура конформеров. Номенклатура диастереоизомеров.

Тема 3. Стереохимическая номенклатура. Энантиомерия. Номенклатура энантиомеров. Знак вращения и конформация. Конфигурация и конформация.

Модуль II. Методы синтеза стереоизомеров.

Тема 1. Рассщепление через диастереомеры. Хроматографические методы синтеза. Методы синтеза стереоизомеров. Синтез на основе природных оптически активных веществ, рассщепление рацематов. Хроматографические методы рассщепления, ферментативное рассщепление. Рацемизация.

Тема 2. Методы циклизации. Химическая корреляция. Физические методы. Определение пространственной конфигурации. Методы циклизации. Химическая корреляция. Стереохимия алканов. конформация.

Тема 3. Стереохимия циклов. Стереохимия циклоалканов. Малые циклы. Циклогексан и его производные. Средние циклы. Макроциклы. Конденсированные и мостиковые системы. Стереохимия алкенов и циклоалкенов.

Лабораторные работы

Название разделов и тем.	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Лабораторная работа №1. Идентификация аминокислот		
Модуль 1. Основные положения стереоизомерии. Методы получения стереоизомеров.	Целью данной работы является разделение и идентификация смеси, состоящей из трех аминокислот.	Определить величины R _f для каждого пятна смеси, сравнить с величинами R _f свидетелей и производить идентификацию компонентов контрольной смеси
Лабораторная работа №2. Салицилиден-пара-нитроанилин		

Модуль 1. Основные положения стереоизомерии. Методы получения стереоизомеров.	Синтез салицилиден-пара-нитроанилина. взаимодействием салицилового альдегида с пара-нитроанилином.	Выделение салициден-пара-нитро-анилина, очистка его, определение температуры плавления, растворимости, установление син-ианты-изомеров спектроскопическими методами.
Лабораторная работа №3. 4- (пара-нитробензилиден) - пара-нитроанилин		
Модуль 2. Определение пространственной конфигурации. Стереохимия циклоалканов и их производных.	Синтез 4- (пара-нитробензилиден) – пара-нитроанилина взаимодействием пара-нитробензальдегида с пара-нитроанилином.	Выделение продукта реакции, очистка его, определение температуры плавления, растворимости. Установление синт-анти изомеров спектроскопическими методами.

5. Образовательные технологии

Освоение программы предусматривает аудиторные занятия (лекции, семинары и практические работы), включающие интерактивные формы освоения учебного материала и самостоятельную работу, связанную с применением методов органического синтеза для решения проблем диссертационного исследования. Для повышения усвоения материала лекции сопровождаются визуальными материалами в виде слайдов, подготовленных с использованием современных компьютерных технологий (программный пакет презентаций Microsoft Office Powerpoint), проецируемых на экран с помощью видеопроектора, а также результатов компьютерного моделирования физико-химических процессов. Практическое закрепление полученных знаний проводится в научной лаборатории в ходе участия обучаемых в научной работе и выполнения исследовательских проектов. Виды самостоятельной работы: в домашних условиях, в библиотеке, на компьютерах с доступом к базам данных и ресурсам Интернет, в лабораториях с доступом к лабораторному оборудованию и приборам. Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, учебное и научное программное обеспечение. В ходе самостоятельной работы проводится анализ литературных данных, составление подборки статей из научных журналов по применению методов органического синтеза для получения биоорганических соединений.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
3. Решение задач.

4. Подготовка к коллоквиуму.

5. Подготовка к зачету.

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечение
1.	Изучение рекомендованной литературы.	Устный опрос по разделам дисциплины.	См. разделы 6.2, и 7.3, 8, 9 данного документа.
2.	Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале и проработки вопросов к текущей теме по рекомендованной литературе.	См. разделы 6.2 и 7.3, 8, 9 данного документа.
3.	Решение задач	Проверка домашнего задания	См. разделы 6.2 и 7.3, 8, 9 данного документа.
4.	Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.	См. разделы 6.2 и 7.3, 8, 9 данного документа.
5.	Подготовка к зачету.	Устный опрос, либо компьютерное тестирование.	См. разделы 6.2, 7.3, 8, 9 данного документа.

1. Текущий контроль: подготовка к отчетам по лабораторным работам.

2. Текущий контроль: решение задач.

3. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лабораторных занятий, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Результаты устного опроса учитываются при выборе индивидуальных задач для решения. Каждую неделю осуществляется проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале.

Промежуточный контроль проводится в форме контрольной работы, в которой содержатся теоретические вопросы и задачи.

Итоговый контроль проводится либо в виде устного экзамена, либо в форме тестирования.

Оценка “отлично” ставится за уверенное владение материалом курса.

Оценка “хорошо” ставится при полном выполнении требований к прохождению курса и умении ориентироваться в изученном материале.

Оценка “удовлетворительно” ставится при достаточном выполнении требований к прохождению курса и владении конкретными знаниями по программе курса.

Оценка “неудовлетворительно” ставится, если требования к прохождению курса не выполнены и студент не может показать владение материалом.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Вопросы для самостоятельного изучения внесены по конкретным темам в методические указания для лабораторных занятий.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция ПК-3	Знания, умения, навыки Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов	Процедура освоения Устный опрос, письменный опрос, тестирование Письменный опрос, коллоквиум Круглый стол, деловая игра
ПК-7	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности Знать: содержание процессов	Устный опрос, письменный опрос, тестирование Письменный опрос, коллоквиум Круглый стол, деловая игра

	самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	
--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-3 – “Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания”

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый ПК-3	Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

ПК-7 - «Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый ПК-7	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не	Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов	Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.

<p>технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	<p>учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений. Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования</p>	<p>саморегуляцией при выполнении деятельности и в конкретных заданных условиях. Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.</p>	<p>Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов</p>
<p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p>	<p>При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения. Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее</p>	<p>Планируя цели деятельности и с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности и намеченным целям. Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченным</p>	<p>Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности. Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.</p>

	соответствия целям самообразования.	и целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности и овладения этим содержанием	
Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования.	Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.	Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.

7.3. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы к модулю 1

1. Стереохимические явления. Основоположники стереохимии Вант-Гофф и Ле-Бель их работы.
2. Модели и формулы. Проекционные формулы Фишера, правила пользования ими. Клиновидные формулы.
3. Конформация. Диастереометрия. Энантиометрия.
4. Стереохимическая номенклатура. Правила последовательности. Старшинство радикалов.
5. Номенклатура конформеров.

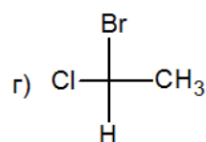
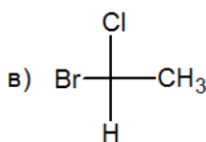
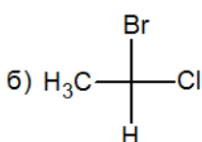
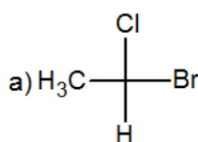
6. Номенклатура диастереомеров.
7. Номенклатура энантиомеров.
8. Методы получения стереоизомеров. Общие положения.
9. Синтезы на основе природных оптически активных соединений.
10. Расщепление рацематов.
11. Расщепление через диастереомеры.
12. Хроматографические методы расщепления. Ферментативное расщепление.
13. Определение пространственной конфигурации.

Контрольные вопросы к модулю 2

1. Определение конфигурации π-диастереомеров.
2. Метод циклизации.
3. Химическая корреляция.
4. Физические методы.
5. Определение конфигурации σ-диастереомеров.
6. Определение конфигурации энантиомеров.
7. Химическая корреляция.
8. Конформация алканов. Конформация диастереомеров.
9. Малые циклы. Их стереохимия.
10. Стереохимия циклогексана.
11. Средние циклы. Стереохимия.
12. Стереохимия алкенов.
13. Стереохимия диенового синтеза.

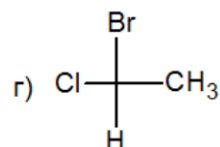
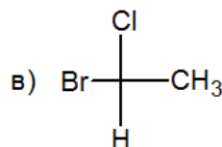
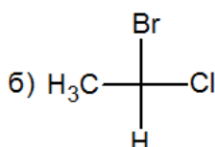
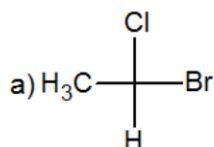
Тесты по спецкурсу “Стереохимия”

1. Какие соединения имеют R-конфигурацию:



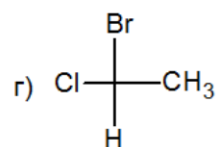
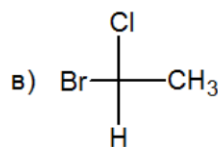
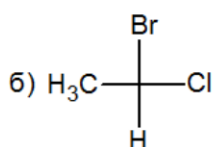
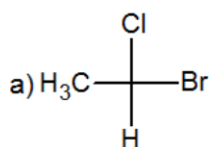
- 1) а,б; 3) б,г;
2) б,в; 4) а,г

2. Какие соединения имеют S –конфигурацию:



- 1) в,г; **3) а,г;**
 2) б,в; 4) а,б

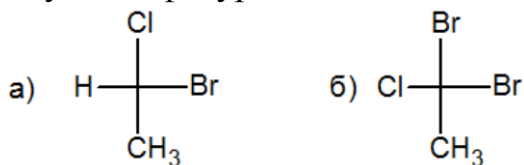
3. Какие соединения являются идентичными:



- 1) б,в и а,г; 3) а,в и б,г;

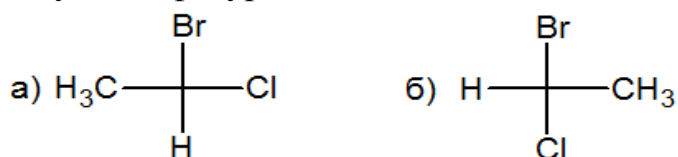
2) а,б и в,г; 4) а,б,в,г

4. Какую конфигурацию имеют соединения:



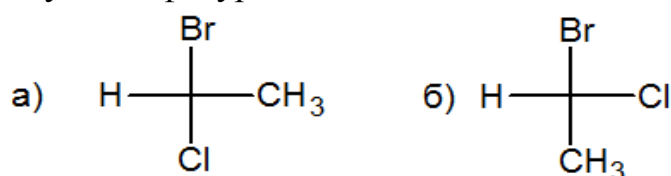
1) **S,S**; 3) S,R;
2) R,R; 4) R,S

5. Какую конфигурацию имеют соединения:



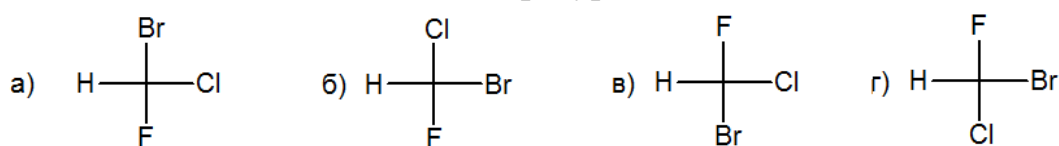
1) R,S; 2) S,R; 3) **R,R**; 4) S,S

6. Какую конфигурацию имеют соединения:



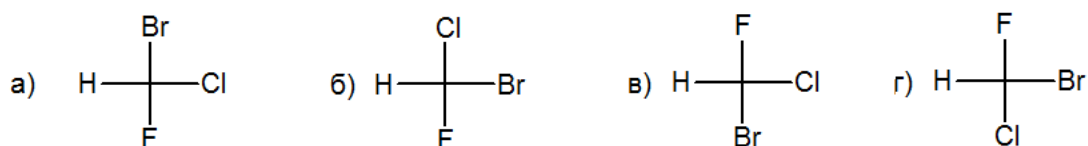
1) **R,S**; 2) S,R; 3) R,R; 4) S,S

7. Какие соединения имеют R-конфигурацию:



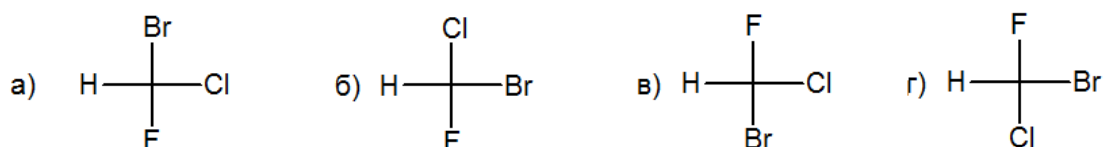
1) а,б; 2) а,в; 3) **б,в**; 4) б,г

8. Какие соединения имеют S-конфигурацию:



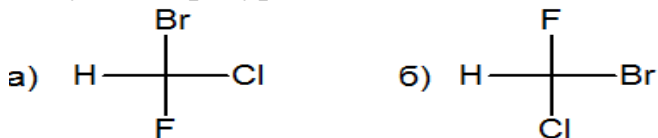
1) б,в; 2) в,г; 3) а,б; 4) **а,г**

9. Идентичными являются соединения:



1) а,б и в,г; 3) **б,в и а,г**;
2) а,в и б,г; 4) а,б,в,г

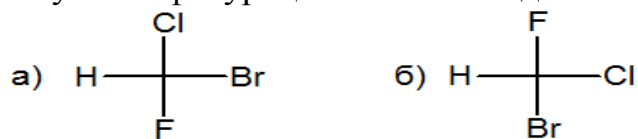
10. Какую конфигурацию имеют соединения:



1) R,R; 3) S,R;

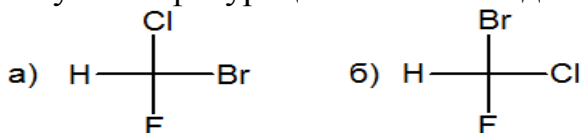
2) R,S; **4)S,S**

11. Каковую конфигурацию имеют соединения:



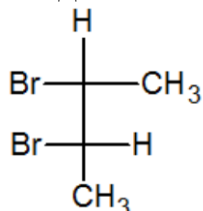
1) **R,R**; 3) S,R;
2) S,S; 4) R,S

12. Каковую конфигурацию имеют соединения:



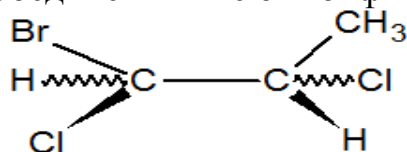
1) R,R; **3) R, S**;
2) S,S; 4) S, R

13. Соединения имеют конфигурацию:



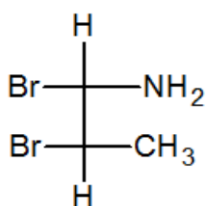
1) 2R, 3R; 3) 2S, 3S; 3) 2R, 3S; 4) 2S,3R

14. Соединения имеют конфигурацию:



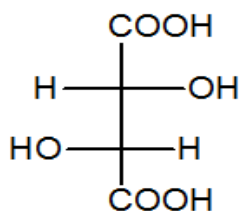
1) 1R, 2R; 3) 1R, 2S;
2) **1S, 2S**; 4) 1S,1R

15. Соединения имеют конфигурацию:



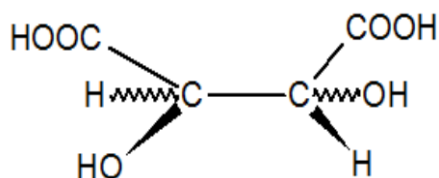
1) 1R, 2R; 3) 1R, 2S;
2) **1S, 2S**; 4) 1S, 2R

16. Д-винная кислота имеет конфигурацию:



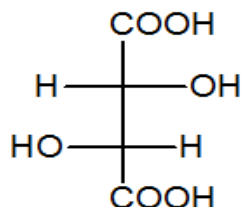
1) **2R, 3R**; 3) 2R, 3S;
2) 2S, 3S; 4) 2S, 3R

17. Винная кислота имеет конфигурацию:



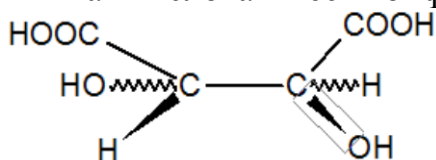
- 1) **2R, 3R**; 3) 2R, 3S;
 2) 2S, 3S; 4) 2S, 3R

18. L-винная кислота имеет конфигурацию:



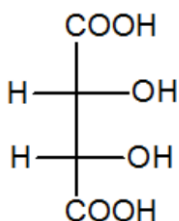
- 1) 2R, 3R; 3) 2S, 3R;
 2) 2S, 3S; 4) 2R, 3S

19. Винная кислота имеет конфигурацию:



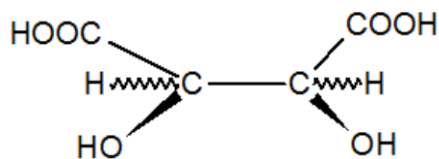
- 1) 2R, 3R; 3) 2R, 3S;
 2) 2S, 3S; 4) 2S, 3R

20. Мезовинная кислота имеет конфигурацию:



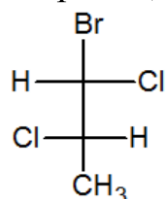
- 1) 2R, 3R; 3) **2R, 3S**;
 2) 2S, 3S; 4) 2S, 3R

21. Мезовинная кислота имеет конфигурацию:



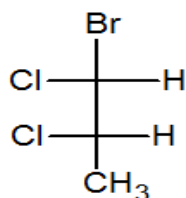
- 1) 2R, 3R; 3) **2R, 3S**;
 2) 2S, 3S; 4) 2S, 3R

22. 1-бром-1,2-дихлорпропан имеет конфигурацию:



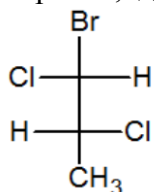
- 1) 2S, 2R; 3) 1R, 2R;
 2) 1R, 2S; 4) **1S, 2S**

23. 1-бром-1,2-дихлорпропан имеет конфигурацию:



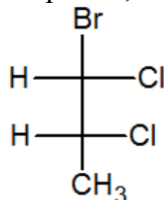
- 1) 1R,2R; 3) **1R, 2S**;
 2) 1S, 2S; 4) 1S, 2R

24. 1-бром-1,2-дихлорпропан имеет конфигурацию:



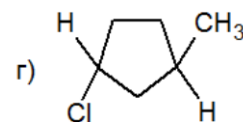
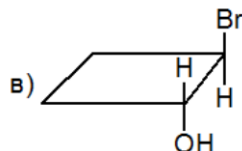
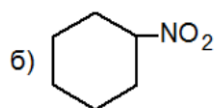
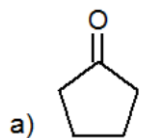
- 1) **1R,2R**; 3) 1R, 2S;
 2) 1S, 2S; 4) 1S, 2R

25. 1-бром-1,2-дихлорпропан имеет конфигурацию:



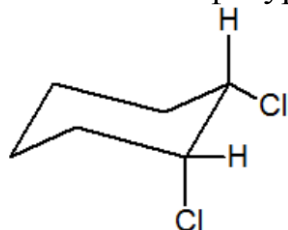
- 1) 1R,2S; 2) 1R, 2R; 3) 1S, 2R;
 4) 1S, 2S

26. Оптически активными соединениями являются:



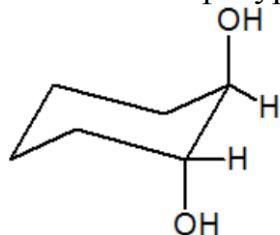
- 1) а,б; 3) б,г;
 2) б,в; 4) в,г

27. Назовите конфигурацию и конформацию 1,2-дихлорциклогексана:



- 1) цис (а,а); **3) цис (е,а);**
 2) транс (а,а); 4) транс (а,е)

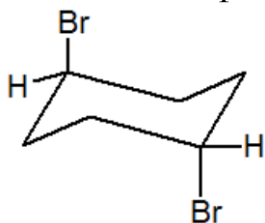
28. Назовите конфигурацию и конформацию 1,2-циклогександиола:



- 1) цис (а,а); 3) транс (а,е);

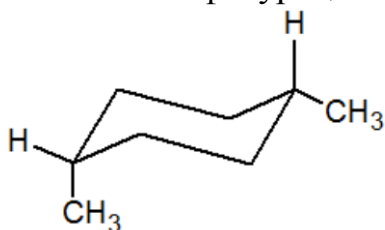
2) **транс (а,а)**; 4) **цис (а,е)**

29. Назовите конфигурацию и конформацию 1,4-дибромциклогексана:



- 1) **цис (а,е)**; 3) **транс (е,е)**;
2) **цис (а,а)**; 4) **транс (а,а)**

30. Назовите конфигурацию и конформацию 1,4-диметилциклогексана:



- 1) **транс (а,е)**; 3) **цис (е,а)**;
2) **цис (а,а)**; 4) **транс (е,е)**

31. Оптическим изомером является:

- а) **цис-1,4-бутандиол**; б) **транс-1,4-бутандиол**

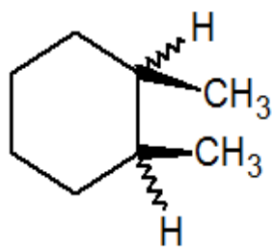
- 1) а; 2) б; 3) а и б; 4) **нет оптических изомеров**

32. Оптическим изомером является:

- а) **цис-1,3-дихлорциклогексан**;
б) **транс-1,3-дихлорциклогексан**;

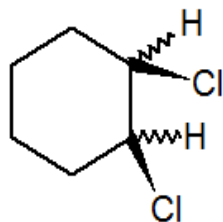
- 1) а; 2) **б**; 3) а и б; 4) **нет оптических изомеров**

33. Конфигурация 1,2-диметилциклогексана:



- 1) 1R, 2R; 3) **1R, 2S**;
2) 1S, 2S; 4) 1S, 2R

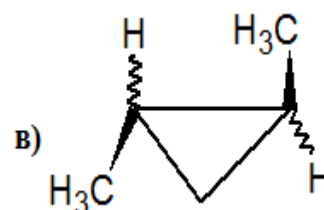
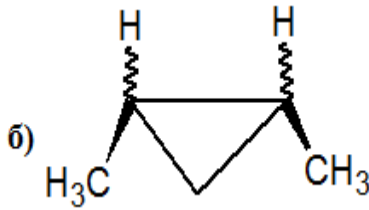
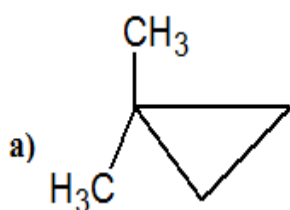
34. Конфигурация 1,2-дихлорциклогексана:



- 1) 1S, 2R; 3) 1R, 2R;

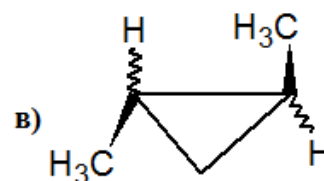
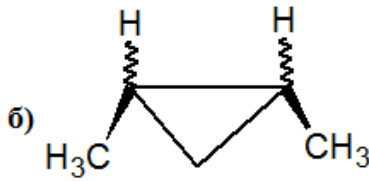
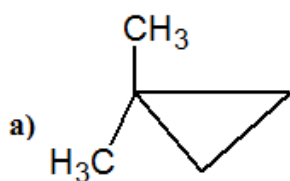
2) **1R, 2S**; 4) 1S, 2S

35. Конфигурационные изомеры следующих диметилциклопропанов:



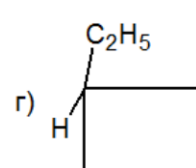
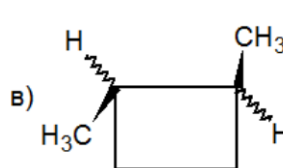
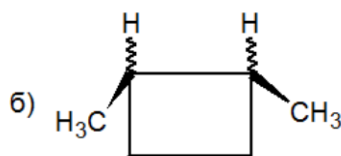
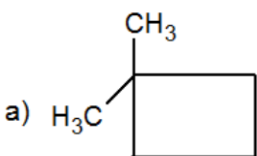
- 1) а,б; 3) б,в;
2) а,в; 4) нет конфигурационных изомеров

36. Оптические изомеры имеет следующее соединение:



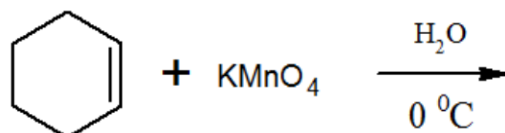
- 1) а; 2) б; 3) в; 4) г

37. Оптические изомеры имеет следующее соединение:



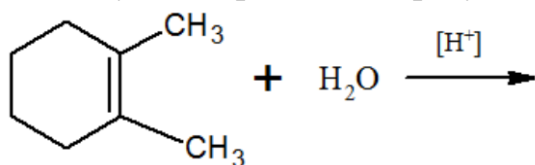
- 1) а; 2) б; 3) в; 4) г

38. При окислении циклогексена перманганатом в водной среде образуется:



- 1) адипиновая кислота;
2) транс-1,2-циклогександиол;
3) **цис-1,2-циклогександиол**;
4) циклогексанол

39. В следующей реакции образуется соединение:



- 1) цис-1,2-диметилциклогексанол;
2) транс-1,2-диметилциклогексанол;
3) цис- и транс--1,2-диметилциклогексанол;
4) цис--1,2-диметилциклогександиол

40. В следующей реакции образуется соединение:



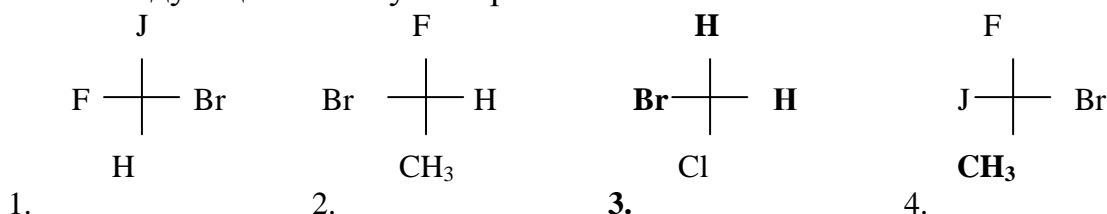
- 1) цис-1-йод-3-метилциклогексан;
 - 2) транс-1-хлор-3-метилциклогексан;
 - 3) 1-йод-1хлор-3-метилциклогексан;
 - 4) 1-хлор-3-йод-3-метилциклогексан;
41. Какая молекула называется хиральной?

- 1) не имеет центра симметрии, имеет плоскость симметрии
- 2) не имеет плоскости симметрии, имеет центр симметрии
- 3) не имеет ни центра симметрии, ни плоскости симметрии
- 4) имеет центр симметрии и плоскость симметрии

42. Энантиомерами называются соединения:

- 1) с одинаковыми физическими, но разными химическими свойствами
- 2) с одинаковыми химическими, но разными физическими свойствами;
- 3) с разными физическими и химическими свойствами
- 4) с одинаковыми физическими и химическими свойствами

43. Какая из следующих молекул ахиральна?



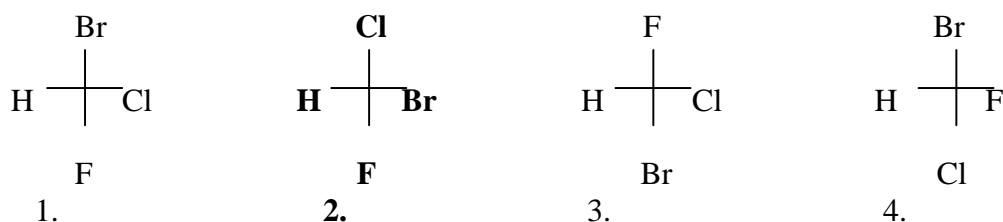
44. Сколько пар энантиомеров существует в винной кислоте $\text{HOOC-CH(OH)-CH(OH)-COOH}$?

- 1) одна
- 2) две
- 3) три
- 4) четыре

45. Сколько пар энантиомеров существует в соединении $\text{H}_3\text{C-CHBr-CHCl-CH}_3$?

- 1) одна
- 2) две
- 3) три
- 4) четыре

46. Сколько соединений S-ряда изображены формулами?



47. Укажите, где расположены следующие заместители в порядке старшинства в системе R, S:

- 1) $-\text{Br}$, $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_3$, $-\text{CF}_3$
- 2) $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_3$, $-\text{CF}_3$, $-\text{Br}$

3) **3. -Br, -CF₃, -CH₂-CH₃, -CH₃**

4) -CH₂-CH₃, -Br, -CF₃, -CH₃

48. Диастереомерами называются соединения:

- 1) с одинаковыми физическими и химическими свойствами
- 2) с одинаковыми химическими, но разными физическими свойствами
- 3) с одинаковыми физическими и химическими свойствами
- 4) с разными физическими и химическими свойствами

49. Мезо-форма имеет:

- 1) один хиральный центр
- 2) два хиральных центра с идентичными заместителями
- 3) два хиральных центра с разными заместителями
- 4) один ахиральный центр

Вопросы к зачету

1. Стереохимические явления. Основоположники стереохимии Вант-Гофф и Ле-Бель их работы.
2. Модели и формулы. Проекционные формулы Фишера, правила пользования ими. Клиновидные формулы.
3. Конформация. Диастереометрия. Энантиометрия.
4. Стереохимическая номенклатура. Правила последовательности. Старшинство радикалов.
5. Номенклатура конформеров.
6. Номенклатура диастереомеров.
7. Номенклатура энантиомеров.
8. Методы получения стереоизомеров. Общие положения.
9. Синтезы на основе природных оптически активных соединений.
10. Расщепление рацематов.
11. Расщепление через диастереомеры.
12. Хроматографические методы расщепления. Ферментативное расщепление.
13. Определение пространственной конфигурации.
14. Определение конфигурации π-диастереомеров.
15. Метод циклизации.
16. Химическая корреляция.
17. Физические методы.
18. Определение конфигурации σ-диастереомеров.
19. Определение конфигурации энантиомеров.
20. Химическая корреляция.
21. Конформация алканов. Конформация диастереомеров.
22. Малые циклы. Их стереохимия.
23. Стереохимия циклогексана.
24. Средние циклы. Стереохимия.
25. Стереохимия алкенов.
26. Стереохимия диенового синтеза.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение всех занятий – 5 балла;
- допуск к выполнению лабораторных занятий – 20 баллов;
- выполнение и сдача лабораторных работ – 30 баллов;
- выполнение проверочной контрольной работы по тестам – 7 баллов;
- выполнение контрольной работы (с включением задач) – 8 баллов.

Максимальное число баллов - 70 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- рубежная контрольная работа - 30 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная

1. Илиел, Эрнест. Основы органической стереохимии. М.: БИНОМ. 2007. – 703 с. <http://files.lbz.ru/pdf/cC2308-1-ch.pdf>
2. Керемов А.Ф. Стереохимия. Методические указания по спецкурсу для студентов химического факультета. 2007. 28 с.

Дополнительная

1. В.М.Потапов. Стереохимия. М.: Химия, 1993.
2. А.Терней. Современная органическая химия. Т. 1, 2. М.: Мир, 1981.
3. К. Ингольд. Теоретические основы органической химии. М.: Мир, 1987. Т. 1, 2, 3, 4.
4. Дж. Марч. Органическая химия. М.: Мир, 1987. Т. 1-4.
5. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии. Кн. 1, 2. М.: Химия, 1974.
6. Шабаров Ю.С. Органическая химия. М.: Химия, 1996. Т. 1,2.

9. Перечень ресурсов информационно — телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ elib.dgu.ru.
2. [Url://www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).
3. <http://download.nehudlit.ru/nehudlit/self0014/berlin.rar>
4. <http://download.nehudlit.ru/nehudlit/self0014/agronomov.rar>
5. <http://download.nehudlit.ru/nehudlit/self0013/gauptman.rar>
6. http://download.nehudlit.ru/nehudlit/self0013/carey_01_01.rar
7. <http://download.nehudlit.ru/nehudlit/self0012/grandberg.rar>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, лабораторных работ (практикумов), и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны

мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

Указывается перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

- рабочие тетради студентов;
- наглядные пособия;
- гlossарий (словарь терминов по тематике дисциплины);
- тезисы лекций,
- раздаточный материал и др.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
- выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решение задач, упражнений;
- написание рефератов (эссе);
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- выполнение переводов на иностранные языки/с иностранных языков;
- моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся:

тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т. д.

Модули и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Модуль 1. Стереохимические явления Тема 1. Типы изомерии. Стереои́зомеры: классификация, способы изображения, номенклатура, стереохимическое старшинство.	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы. Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Оформление результатов лабораторных работ.
Модуль 1. Стереохимические явления Тема 2. Конформационный анализ ациклических молекул. Конфигурация и конформация циклических молекул. Конформации и реакционная способность.	Теоретическое обоснование. Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Оформление результатов лабораторных работ.
Модуль 1. Стереохимические явления Тема 3. Стереохимия соединений с кратными связями. Номенклатура р-диастереомеров. Стереохимия образования двойной связи. Стереохимия реакций присоединения к кратным связям.	Описание физико - химических процессов. Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Оформление результатов лабораторных работ.
Модуль 2. Методы синтеза стереоизомеров. Тема 4. Оптическая изомерия. Основные понятия. Хиральность. Типы хиральности. Энантиомерия и диастереомерия. Номенклатура хиральных и прохиральных молекул. Методы определения оптической чистоты.	Выполнение лабораторных работ. Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Оформление результатов лабораторных работ.
Модуль 2. Методы синтеза стереоизомеров. Тема 5. Методы получения оптически активных соединений. Природные соединения как матрицы для синтеза новых хиральных соединений. Методы расщепления рацемических смесей.	Выполнение лабораторных работ. анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.
Модуль 2. Методы синтеза стереоизомеров. Тема 6. Асимметрический синтез. Хиральная индукция. Хиральные вспомогательные соединения. Хиральные реагенты. Асимметрический катализ.	Написание рефератов. Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Оформление результатов лабораторных работ

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Сtereoхимия» используются следующие информационные технологии:

- Занятия компьютерного тестирования.
- Демонстрационный материал применением проектора и интерактивной доски.
- Компьютерные программы для статистической обработки результатов.
- Программы пакета Microsoft Office

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных и семинарских занятий по потокам студентов. Помещение для лекционных занятий укомплектовано техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Лаборатории кафедры оснащены установками для синтеза органических соединений, для синтеза, имеется установка с вакуумной перегонкой, установки для перегонки с водяным паром, установка для перегонки при нормальном давлении, прибор для определения температуры плавления, рефрактометр RL-2, роторный испаритель, лабораторные трансформаторы, бидистилляторы, рН- метр ЛП4-01, микроскопы, хроматограф - Хром -5, сушильные шкафы КС-65, весы 3 компьютера и 2 узла Интернета.