

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от № 3 «01» 06. 2018г.  
Зав. кафедрой Талипов Р.Ф.

Согласовано:  
Председатель УМК химического факультета  
Гарифуллина Г.Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Введение в стереохимию биоорганических соединений


Базовая часть Б1.Б.26.05

**программа специалитета**

Направление подготовки (специальность)  
04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Направленность (профиль) подготовки  
Биоорганическая химия

Квалификация  
Химик. Преподаватель химии

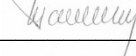
Разработчик (составитель) Доцент, к.х.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	 /Латыпова Э.Р. (подпись, Фамилия И.О.)

Для приема 2018 г.


Уфа 2018 г.

Составитель / составители: Латыпова Э.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от № 3 «01» 06. 2018г.

Заведующий кафедрой  / Талипов Р.Ф.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины), приняты на заседании кафедры органической и биоорганической химии, протокол № 8 от 01.04.2019 г.

Заведующий кафедрой  / Талипов Р.Ф.

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных  
спланируемыми результатами освоения образовательной программы  
(с ориентацией на карты компетенций)**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения <sup>1</sup>		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	
	Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	ОПК-2 владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	
	Знать основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	ОПК-6 Владением нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
	Знать оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.	ПК- 2 владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	
	Знать основные понятия и законы химии	ПК- 3 владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	
	Знать основные законы химии и смежных наук	ПК- 4 способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	
	Знать теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием	ПСК-1 понимает принципы и основные признаки живой материи	

<sup>1</sup> Должны соответствовать картам компетенций.

	технологических и экономических критериев производства		
	Знать теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	ПСК -2 знать основные типы биомолекул, их строение и функции в живых организмах	
Умения	Уметь: - выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин - решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	
	Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	ОПК-2 владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	
	Уметь использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	ОПК-6 Владением нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
	Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ	ПК- 2 владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	
	Уметь Применять основные законы химии	ПК- 3 владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	
	Уметь применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	ПК- 4 способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	
	Уметь применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач нефтехимии	ПСК-1 понимает принципы и основные признаки живой материи	
	Уметь применять основные химические законы и понятия для решения	ПСК -2 знать основные типы биомолекул, их строение и	

	различных стандартных технологических задач нефтехимии	функции в живых организмах	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	
	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	ОПК-2 владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	
	Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	ОПК-6 Владением нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
	Владеть: -основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов - начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	ПК- 2 владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	
	Владеть системой фундаментальных понятий химии.	ПК- 3 владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	
	Владеть основными методами анализа и обработки полученных результатов	ПК- 4 способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	
	Владеть навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности	ПСК-1 понимает принципы и основные признаки живой материи	
	Владеть: навыками применения химических законов при решении конкретных	ПСК -2 знать основные типы биомолекул, их строение и функции в живых организмах	

	производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности		
--	---	--	--

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в стереохимию биоорганических соединений» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Введение в стереохимию биоорганических соединений» являются, формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области стереохимии биоорганических соединений, ее актуальных проблемах, знакомство с современными методами направленного получения оптически активных соединений путем проведения стереоспецифических реакций продуктов и создания лекарственных препаратов на их основе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: при освоении данной дисциплины требуются самые высокие знания, умения и навыки, приобретённые в результате освоения всех предшествующих дисциплин, особенно таких, как органическая химия, стереохимия, физическая химия, математика, информатика, физика, общая химия, неорганическая химия, аналитическая химия, философия, иностранный язык, квантовая химия.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.



#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Не знает	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
Второй этап (уровень)	Уметь: - выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин - решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	Не умеет	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин - Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Не владеет	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

ОПК-2 владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств	Не знает	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств

	веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ		различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Не умеет	Умеет выполнять демонстративные опыты по химии; одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями
Третий этап (уровень)	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Не владеет	Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов

ОПК-6 Владением нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях

Этап освоения компетенции и (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: Основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Не знает	Знает принципы определения экологической безопасности производств, методы предотвращения возможных аварий
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	Не умеет	Умеет определять риски и предвидеть последствия аварии, возникающие в результате отказа работы аппаратуры
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	Не владеет	Владеет методами расчета рисков химических производств, принципами диагностики химико-технологической системы

ПК-2 владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных

исследований

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.	Не знает	Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	Не умеет	Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимент на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.
Третий этап (уровень)	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных ФХА - начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	Не владеет	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки

ПК- 3 владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: Основные понятия и законы химии	Не знает	Сформированное и систематизированное представление о химической науке
Второй этап (уровень)	Уметь: Применять основные законы химии	Не умеет	Сформированное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов
Третий этап (уровень)	Владеть: Системой фундаментальных понятий химии.	Не владеет	Успешное и <b>системное</b> владение системой фундаментальных химических понятий

ПК- 4 способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов

Этап освоения компетенции и (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные законы химии и смежных наук	Не знает	Полные и системные знания о естественнонаучных законах и закономерностях развития химической науки
Второй этап (уровень)	Уметь применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Не умеет	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с применением естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов
Третий этап (уровень)	Владеть основными методами анализа и обработки полученных результатов	Не владеет	Успешное и <b>системное</b> владение навыками применения основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов

ПСК-1 понимает принципы и основные признаки живой материи

Этап освоения компетенции и (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	Не знает	Знает теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства
Второй этап (уровень)	Уметь применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач нефтехимии	Не умеет	Умеет правильно применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач нефтехимии

Третий этап (уровень)	Владеть: навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности	Не владеет	В полном объеме владеет навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности
-----------------------	--	------------	---

ПСК-2 знать основные типы биомолекул, их строение и функции в живых организмах

Этап освоения компетенции и (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	знать теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	Не знает	знает теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства
Второй этап (уровень)	Уметь применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач нефтехимии	Не умеет	Умеет применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач нефтехимии
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и	Не владеет	В полном объеме владеет навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и

	энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности		безопасности и экономической целесообразности
--	---	--	---

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов), не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения <sup>2</sup>	Компетенция	Оценочные средства
Знания	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Знать основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и	ОПК-6 Знанием норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест

<sup>2</sup>Должны соответствовать картам компетенций.

	техники безопасности		
	Знать оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.	ПК- 2 владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Знать основные понятия и законы химии	ПК- 3 понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Знать основные законы химии и смежных наук	ПК- 4 способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Знать теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	ПСК-1 Имение представлений о методах контроля объектов окружающей среды	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Знать теоретические физико-химические закономерности типовых процессов нефтехимической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев	ПСК-2 знает основные способы очистки отходящих газов и методы очистки сточных	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест

	производства		
Умения	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин</li> <li>- решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</li> </ul>	ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам</li> </ul>	ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	<p>Уметь использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса</p>	ОПК-6 Знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	<p>Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ</p>	ПК- 2 владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	<p>Уметь Применять основные законы химии</p>	ПК- 3 понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	<p>Уметь применять основные естественнонаучные</p>	ПК- 4 способностью применять основные естественнонаучные законы при	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест



	законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	обсуждении полученных результатов	
	Уметь применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач нефтехимии	ПСК-1 Имение представлений о методах контроля объектов окружающей среды	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Уметь применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач нефтехимии	ПСК-2 знает основные способы очистки отходящих газов и методы очистки сточных	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	ОПК-2 Владеть: навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	ОПК-6 Знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Владеть: -основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов - начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	ПК-2 владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Владеть системой	ПК- 3 понимание основных	Индивидуальный,

	фундаментальных понятий химии.	закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	групповой опрос, коллоквиум, тест
	Владеть основными методами анализа и обработки полученных результатов	ПК-4 способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Владеть навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности	ПСК-1 Имение представлений о методах контроля объектов окружающей среды	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	Владеть: навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач в области нефтехимии и оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности	ПСК-2 знает основные способы очистки отходящих газов и методы очистки сточных	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест

#### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Перевод оценки из 100-балльной в систему зачет/незачет производится следующим образом:

- зачтено – от 59 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- не зачтено – от 0 до 59 баллов.

**Индивидуальный опрос** проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

**Групповой опрос** проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации, поддержания внимания слушающей аудитории.

#### **Критерии оценки (в баллах) индивидуального и группового опроса:**

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;
- 1 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;
- 2 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 4 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом вопросе.

#### **Перечень вопросов для индивидуального и группового опроса**

1. Основные понятия стереохимии.
2. Конформация циклогексана и его производных.
3. Циклогептан. Средние циклы. Макроциклы, трансаннулярный эффект.
4. Оптическая изомерия. Поляриметрия, спектрополяриметрия. Проекционные формулы. Рацематы, диастереомеры. Асимметрия и хиральность. Энантиотопные и диастереотопные отношения атомов и групп.
5. Знак вращения и конфигурация. Номенклатура оптических антиподов.
6. Пространственное строение циклов. Геометрическая и оптическая изомерия в алициклическом ряду.
7. Типы оптически активных веществ. Симметрия, асимметрия и хиральность.
8. Методы получения стереоизомеров.
9. Стереоспецифический синтез.
10. Стереохимия гетероциклов. Шестичленные насыщенные гетероциклы. Конфигурация и конформация соединений ряда пиперидина.
11. Определение конфигурации геометрических изомеров, диастереомеров, оптических антиподов.
12. Бициклические азотистые гетероциклы. 1,3- и 1,4-Диоксаны. Аномерный эффект.
13. Пространственное строение аминов. Геометрическая изомерия оксимов.
14. Конденсированные системы. Простейшие бицикланы. Гидрированные антрацены. Мостиковые соединения. Спираны.
15. Стереоизомерия оснований Шиффа. Гидразоны, азины, азо- и азоксисоединения, амиды, соединения аммония.

16. Конформация алканов, галогеноалканов. Соединения с C=O, C=X-группами.
17. Стереохимия присоединения по двойной связи. Реакции циклоолефинов, правило Бредта.
18. Напряжение в циклах. Конфигурации замещенных циклов.
19. Стереохимия сопряженных диенов, диеновых синтезов.
20. Конфигурация циклопропана, циклобутана и циклопентана.
21. Оптическая изомерия. Рацематы. Диастереомеры.
22. Номенклатура оптических изомеров.
23. Устойчивость и взаимные превращения цис – и транс - производных изомерных ациклических олефинов.
24. Конформация циклодекана и его производных.
25. Кривые ДОВ. Эффект Коттона.
26. 1,3- и 1,4-Диоксаны. Аномерный эффект.
27. Асимметрический синтез и его типы. Асимметрические превращения и кинетическое расщепление.
28. Норборнан и другие мостиковые системы.
29. Возникновение асимметрического центра из карбонильной группы. Синтез на основе  $\alpha$ -кетокислот. Правило Прелога.
30. Стереохимия присоединения по двойной связи. Реакции цис- и транс-присоединения.
31. Асимметрический синтез на основе кетонов. Правило Крама.
32. Определения конфигурации оптических антиподов. Корреляция конфигураций химическим путем.
33. Ди- и полизамещенные циклогексаны. Циклогептан и его производные.
34. Синтезы на асимметрических катализаторах. Абсолютный асимметрический фотохимический синтез. Ферментативный асимметрический химический синтез.

**Коллоквиум** проводится после изучения раздела дисциплины с целью комплексной оценки полученных знаний по разделу.

**Критерии оценки (в баллах) коллоквиумов**

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 15 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 20 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом разделе дисциплины.

**Вопросы для коллоквиума 1**

*1 Характеристики связей. Молекулярные модели. Конформации (поворотная изомерия). Геометрическая изомерия. Оптическая изомерия (энантиомерия). Поляриметрия и спектрополяриметрия. Проекционные формулы. Рацематы и диастереомерия. Асимметрия и хиральность. Энантиотопные и диастереотопные отношения атомов и групп. Знак вращения и конфигурация. Номенклатура оптических изомеров. Пространственное строение циклов. Геометрическая и оптическая изомерия в*

алициклическом ряду. Типы оптически активных веществ. Стереохимические особенности реакций. Стереохимия классическая и современная.

2..Методы получения стереоизомеров. Расщепление рацематов отбором кристаллов и самопроизвольной кристаллизацией. Поведение антиподов в оптически активных растворителях. Расщепление через диастереомеры. Расщепление через молекулярные соединения, адсорбционное расщепление. Биохимическое получение оптически активных веществ. Рацемизация. Асимметрический синтез и его типы. Асимметрические превращения и кинетическое расщепление возникновение асимметрического центра из карбонильной группы. Синтезы на основе  $\alpha$ -кетокислот. Правило Прелога. Асимметрические синтезы на основе кетонов. Правило Крама. Присоединение по C=O-связи. Реакции отщепления. Асимметрический синтез сульфоксидов. Оценка эффективности асимметрических синтезов. Синтезы на асимметрических катализаторах. Абсолютный асимметрический фотохимический синтез. Методы определения оптической чистоты.

3.Определение пространственной конфигурации Определение конфигурации геометрических изомеров. Определение конфигурации диастереомеров. Определение конфигурации оптических антиподов. Корреляция конфигураций химическим путём. Метод квазирацематов, метод ЯМР. Стереоспецифичный асимметрический синтез.

4.Стереохимия алканов и их производных Конформация алканов. Конформация галогеналканов, ди- и полигалогеналканов. Конформации других замещённых алканов. Конформации по связям с участием атомов углерода в состоянии  $sp^2$ гибридизации. Конформации по связям углерод-гетероатом. Конфигурации и конформации диастереоизомеров. Стереохимия реакций ациклических соединений. Реакции нуклеофильного замещения. Реакции электрофильного замещения. Реакции с участием радикалов. Различия в реакционной способности диастереоизомеров.

5.Оптическая активность. Основные представления. Правило Чугаева. Физические основы оптического вращения. Физические теории оптического вращения. Оптическая активность и конформация. Расчёт оптического вращения по Брюстеру.

## **Вопросы для коллоквиума 2**

6.Стереохимия циклов Типы напряжения в циклах. Конфигурация замещённых циклов. Циклы C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>. Конформации. Реакционная способность. Циклогексан: конформация цикла. Конформации замещённых циклогексанов. Конформационные энергии заместителей. Ди- и полизамещённые циклогексаны . Выделение индивидуальных конформеров. Реакционная способность производных циклогексана. Восстановление кетонов ряда циклогексана. Циклогептан и его производные. Средние циклы. Макроциклы. Конденсированные системы. Системы из малых циклов. Гидриндан. Норборнан (бицикло 2,2,1 гептан). Другие мостиковые системы. Декалин. Гидрированные антрацены. Пергидрофенантрен. Инозит и родственные соединения. Спираны. Каркасные структуры. Правило октантов.

7.Стереохимия соединений с кратными углерод-углеродными связями Физические свойства цис-транс-изомерных ациклических олефинов и их использование для определения конфигурации. Дипольные моменты. ИК- и КР- спектры. УФ-спектры. Спектры ЯМР. Прочие физические свойства.

Устойчивость и взаимопревращения цис-транс-изомерных циклических олефинов. Получение цис-транс-изомеров: реакции присоединения к тройной связи; реакции 1,2-отщепления. Син-анти-дихотомия при реакциях 1,2-отщепления. Стереохимия присоединения по двойной связи. Общие сведения. Реакции цис- присоединения. Реакции транс- присоединения, Пространственная направленность реакций отщепления от олефинов. Пространственная направленность реакций замещения у олефинового углеродного атома. Стереохимия соединений с двойной связью в цикле. Конформация циклов. Стереохимия образования циклоолефинов. Реакции циклоолефинов. Правило Бредта

*Стереохимия сопряжённых диенов и их аналогов. Стереохимия диенового синтеза. Стереоизомерия циклооктатетраена. Стереохимия циклоалкинов. Оптическая активность непредельных соединений.*

*8. Стереохимия ароматических соединений Конформации замещённых аренов. Экранирование орто-положений. Стерическое нарушение сопряжения. Пространственные препятствия в реакциях ароматических соединений. Оптически активные ароматические соединения. Производные бензола с хиральной боковой цепью. Атропометрия производных дифенила. Циклофаны и анса-соединения. Атропоизомерия других типов. Хиральные бензоциклоалканы. Оптическая активность три-о-тимотида. Гелицены и спиральные фенантрены. Анулены. Соединения ряда трифенилметана.*

*9. Стереохимия гетероциклов. Ароматические гетероциклы.. Форма шестичленных насыщенных гетероциклов. Конформация и конфигурации соединений ряда пиперидина. Бициклические азотистые гетероциклы. Аномерный эффект. 1,3-Диоксаны. 1,4-Диоксаны и их аналоги. Другие (не шестичленные) кислородосодержащие гетероциклы. Серусодержащие гетероциклы.*

*Стереохимия азота Пространственное строение аминов. Геометрическая изомерия оксимов. Стереохимия оснований Шиффа. Другие случаи стереоизомерии азота, связанного двойной связью. Оптическая активность соединений трёхвалентного азота. Оптическая активность соединений четырёхкоординационного азота. Стереохимия амидов. Монозамещённые амиды. Дизамещённые амиды. N- Гетероциклические амиды. Аналоги амидов. Тиоамиды и их аналоги.*

*Стереохимия соединений кремния, фосфора, мышьяка, серы, бора и других элементов Стереохимия соединений кремния. Стереохимия соединений фосфора. Стереохимия соединений мышьяка. Стереохимия соединений серы. Стереохимия соединений бора.(2 час.)*

*10. Стереохимия природных соединений Углеводы. Определение конфигурации моносахаридов. Конформации сахаров. Олиго - и полисахариды. Пространственное строение белковых веществ. Циклоэнантиомерия. Нуклеиновые кислоты. Стероиды. Стереоспецифичность биохимических реакций. Проблема возникновения первичной асимметрии.*

*Стереохимия комплексных соединений Общие сведения. Комплексы с координационными числами 2 и 4. Комплексы с координационным числом 5. Комплексы с координационным числом 6. Природа оптической активности комплексных соединений. Металлоцены и родственные соединения.(2 час.) Стереохимия и органический синтез . Асимметрический синтез:хиральные вспомогательные соединения. Использование гетероциклов в качестве хиральных вспомогательных соединений .Хиральные вспомогательные соединения, полученные из камфоры .Хиральные реагенты :реакции асимметрического гидроборирования ,асимметрические восстанавливающие реагенты на основе алюмогидрида лития и боргидрида натрия .Полный асимметрический синтез простагландина и компактина.*

**Тестирование** применяются для оценки умения применять полученные знания на практике.

**Критерии оценки (в баллах)** (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 10 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 21 до 25 положительных ответов;
- 8 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 16 до 20 положительных ответов;
- 6 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 11 до 15 положительных ответов;

- 4 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 6 до 10 положительных ответов;

- 2 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 1 до 5 положительных ответов;

- 0 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования не набрано положительных ответов

### Примерный перечень вопросов к тестированию

#### Примерный перечень вопросов по тестированию

Тест на тему: «Методы получения стереоизомеров»

- 1) Какие смеси стереоизомеров могут образоваться?
  - а) цис-/транс- изомеры
  - б) спирты
  - в) оптические антиподы
  - г) углеводороды
  
- 2) Является ли правильным следующее определение: «Диастереоизомеры – это стереоизомеры, не являющиеся зеркальным отражением друг друга»?
  - а) нет
  - б) да
  - в) не знаю
  - г) возможно
  
- 3) Расщепление через диастереоизомеры проходят по следующим трем стадиям:
  - а) разрушение ->разделение -> образование
  - б) разделение -> образование -> разрушение
  - в) образование->разделение -> разрушение
  - г) образование ->разрушение -> разделение
  
- 4) Кто впервые получил оптически активное вещество из неактивного?
  - а) В. Прелог
  - б) Э. Фишер
  - в) Я.Г. Вант-Гофф
  - г) Л. Пастер
  
- 5) Ассиметрические синтезы классифицируются на:
  - а) гомогенные и гетерогенные
  - б) частичные и абсолютные
  - в) химические и биохимические
  - г) простые и сложные
  
- 6) Является ли правильным следующее определение: «Ассиметрический синтез – это химическая реакция, в ходе которой не образуются стереоизомерные продукты в равных процентах»?
  - а) да
  - б) возможно
  - в) нет
  - г) не знаю
  
- 7) Что позволяет сделать правило Прелога?

- а) строить молекулу в пространстве  
 б) предсказать конфигурацию продуктов асимметрического синтеза  
 в) предсказать конфигурацию диастереомеров  
 г) наблюдать характер для фотохимических синтезов
- 8) Что позволяет сделать правило Крама?  
 а) предсказать преимущественную конфигурацию диастереомеров  
 б) предсказать конфигурацию альдегидов и кетонов  
 в) разрушать и разделять диастереомеры  
 г) ничего

9) Фактор анизотропии можно определить по следующему уравнению:

а)  $(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$

б)  $f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left( a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$

в)  $A = \pi r^2$

г)  $g = (\varepsilon_L - \varepsilon_R) / \varepsilon$

10) Какой метод предложил А. Оро?

- а) метод тройного расщепления  
 б) метод двойного образования  
 в) метод тройного разрушения  
 г) метод двойного расщепления

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### а) Основная литература.

1. Э. Илиел, С. Вайлен., М. Дойл. Основы органической стереохимии. М.: «БИНОМ, Лаборатория знаний». - 2012 (доступ из Электронного читального зала)
2. Э. Илиел. Конформационный анализ. М.: «Мир». - 2007.

#### б) Дополнительная литература.

3. В.М. Потапов. Стереохимия М.: «Химия». - 1988.
4. Ш.Бакстон, С.Робертс. Введение в стереохимию органических соединений. М. «Мир». - 2005.
5. А.А. Петров. Стереохимия насыщенных углеводородов .М.: «Наука». – 1981.
6. Денисов, В. Я. Стереохимия органических соединений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Я. Денисов, Д. Л. Мурышкин, Т. Н. Грищенкова .— 2-е изд., испр. и доп. — Кемерово, 2013 .— 228 с.  
 <URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232336&sr=1>>.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>



3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
7. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019
10. Linux OpenSUSE 12.3 (x84\_64) GNU General Public License
11. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория № 228 (химфак корпус)</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус)</p> <p><b>4. Помещение для самостоятельной работы:</b> зал доступа к электронной информации Библиотеки, читальный зал №1 (главный корпус), читальный зал №2 (физмат-корпус учебное), читальный зал №4 (учебный корпус биофака), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал №6 (корпус института права), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), аудитория</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p align="center"><b>Аудитория № 311</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p align="center"><b>Аудитория № 310</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p align="center"><b>Аудитория № 305</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p align="center"><b>Лаборатория № 228</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мультимедиа-проектор Acer, экран с электроприводом 300*400см Classic</p> <p align="center"><b>Аудитория № 001</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center"><b>Аудитория № 002</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center"><b>Аудитория № 006</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center"><b>Аудитория № 007</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные</p>	<p>1. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p>
--	--	---

<p>№ 217 (химфак корпус)  <b>5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория № 217 (химфак корпус)</p>	<p>пособия, доска  <b>Аудитория № 008</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска  Зал доступа к электронной информации Библиотеки  ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест – 8.  <b>Читальный зал №1</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.  <b>Читальный зал №2</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.  <b>Читальный зал №4</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 60.  <b>Читальный зал №5</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.  <b>Читальный зал №6</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.  <b>Читальный зал №7</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.  <b>Аудитория № 217</b>  Учебная мебель, генератор водорода, насос вакуумный, весы лабораторные ONAUSPA-214 С, аналого-цифровой преобразователь АЦП-2, ионизатор воды ДВ-10UV, комплекс хроматографический газовый «Кристалл-5000», компрессор, магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULABUS-3110, магнитная мешалка MS-H280-Pro, автоматический поляриметр AtagoAP-300, Ноутбук ASUS количество посадочных мест – 10</p>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Введение в стереохимию биоорганических соединений  
на 9 семестр  
очная  
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	18
практических/ семинарских	36
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	89,8

Форма(ы) контроля:  
зачет 9 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	-		7	8	9	10
1.	Введение в стереохимию. Основные понятия	11	1	3		7	[1-3], [9]	1-12 [13]	Индивидуальный, групповой опрос
2.	Методы получения стереоизомеров	11	1	3		7	[1-3], [8]	26-30, 35-42, [13]	Индивидуальный, групповой опрос
3.	Определение пространственной конфигурации.	11	1	3		7	[1,2], [4][8,9]	1-6 [13]	Индивидуальный, групповой опрос
4.	Сtereoхимия алканов и их производных	13	2	3		8	[1], [3], [8,9]	15-16 [13]	Индивидуальный, групповой опрос
5	Сtereoхимия циклов	13	2	3		8	[1],[3],[8],[9]	1-18 [13]	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
6	Сtereoхимия соединений с кратными углерод - углеродными связями	13	2	3		8	[1],[3],[8],[9], [10]	43-60 [13]	Индивидуальный, групповой опрос
7	Сtereoхимия гетероциклов	11	1	3		7	[1], [9]	61-75 [13]	Индивидуальный, групповой опрос
8	Сtereoхимия азота	11	1	3		7	[8-12]	76-130 [13]	Индивидуальный,

									групповой опрос
9	Оптическая активность: дисперсия оптического вращения, круговой дихроизм. Применение дисперсии оптического вращения и кругового дихроизма для определения конфигурации и конформации.	11	1	3		7	[1-4, 8-12]		Индивидуальный, групповой опрос
10	Сtereoхимия алленов. Синтез оптически активных алленов. Циклические аллены, кумулены.	13	2	3		8	[1-4], [8-12]	49, 63, 65, 66, 71 [13]	Индивидуальный, групповой опрос
11	Спираны. Транс-Циклоалкены.	13	2	3		8	[1-4], [5-12]	84, 85, 89-91 [13]	Индивидуальный, групповой опрос
12	Асимметрический синтез :хиральные вспомогательные соединения, хиральные реагенты, хиральные катализаторы.. Полный асимметрический синтез простагландина и компактина.	12,8	2	3		7,8	[3-5]	126-127 [13]	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум, тест
	<b>Всего часов:</b>	<b>144</b>	18	36		89,8+0,2			

**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**

Введение в стереохимию биоорганических соединений

Специальность 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

курс 5, семестр 9 2018 /2019 гг.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа (индивидуальный или групповой опрос)	5	4	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
Коллоквиум	25	1	0	25
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа (индивидуальный или групповой опрос)	5	4	0	20
Тестирование	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Коллоквиум	15	1	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада	5			5
2. Публикация статей	5			5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет				