

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

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

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета
Гарифуллина Г.Г. /Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Избранные главы химии
программа специалитета
Направление подготовки (специальность)
04.05.01 «ФПХ»

Направленность (профиль) подготовки
Биоорганическая химия

Квалификация
Химик. Преподаватель химии.

Разработчик (составитель) Доцент, к.х.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>Фаттахов А.Х.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

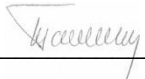
Для приема 2018 года

Уфа 2018 г.

Составитель: Фаттахов А.Х.

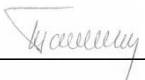
Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от № 9 «09» 06. 2017г

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. 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	
4.3. Рейтинг-план дисциплины	
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 с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Результаты обучения ¹		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 основные понятия и законы химии	ПК- 3 владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	
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 Применять основные законы химии	ПК- 3 владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	
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: -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	

¹Должны соответствовать картам компетенций.

		понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	
--	--	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Избранные главы химии» относится к дисциплине факультативной части и находится в очень тесной логической и содержательно-методической взаимосвязи со всеми другими частями ООП. Для изучения данного курса бакалавр должен знать основные курсы неорганической, органической, физической химии, стереохимию органических соединений. Освоение данного курса необходимо как предшествующее для спецкурсов: тонкий органический синтез, химия гетероциклов и лекарственных препаратов, стереохимия, а также для выполнения и защиты курсовых работ

Дисциплина «Избранные главы химии» относится факультативной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Избранные главы химии» являются, в соответствии с общими целями ООП ВПО, формирование у студентов современных представлений об уровне достижений органической химии в области изучения механизмов реакций и установления связи между структурой органических соединений и их реакционной способностью, т.е. все то, что составляет теоретический фундамент современной органической химии.

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	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	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

	дисциплинам		
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

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

Этап (уровень) освоения компетенции	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 системное владение системой фундаментальных химических понятий

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 ²	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,
	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
	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 знает основные способы очистки отходящих газов и методы очистки сточных	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум
Умения	Уметь: - выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и	ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум

²Должны соответствовать картам компетенций.

	<p>общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин</p> <p>- решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</p>		
	<p>Уметь Применять основные законы химии</p>	<p>ПК- 3 понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум</p>
<p>Владения (навыки / опыт деятельности)</p>	<p>Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам</p>	<p>ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум</p>
	<p>Владеть системой фундаментальных понятий химии.</p>	<p>ПК- 3 понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос, коллоквиум</p>

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. Циклопентан. 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. Стереοизомерия 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. Диастереοмеры.
 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 α-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 I

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 возникновения асимметрического центра из карбонильной группы. Синтезы на основе α -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 C₃-C₅. 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 конфигурация 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.

Сtereoхимия соединений кремния, фосфора, мышьяка, серы, бора и других элементов Stereoхимия соединений кремния. Stereoхимия соединений фосфора. Stereoхимия соединений мышьяка. Stereoхимия соединений серы. Stereoхимия соединений бора. (2 час.)

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

Stereoхимия 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.) Stereoхимия 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

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная литература:

- 3.О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – Органическая химия. В 4-х частях. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, , 4-е издание (электронное), 2012 – (Классический университетский учебник).
- 4.И.И. Грандберг, Н.Л. Нам Органическая химия. – 8 изд. – М.: Юрайт, 2012 – 608 с.

5. М.А. Юровская, А.В. Куркин Основы органической химии. - Изд.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 236 с.
6. М.Г. Сафаров и др. Основы органической химии (электронный ресурс). М.: Химия, 2012.
7. Смит В.А., Дильман А.Д. Основы современного органического синтеза. М.: – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 750 с.

б) дополнительная литература:

1. К.П. Волчо, Л.Н. Рогоза, Н.Ф. Салахутдинов, А.Г. Толстикова, Г.А. Толстикова Препаративная химия терпеноидов. Т. 1. Новосибирск: Издательство СО РАН, 2005. 265 с.
2. К.П. Волчо, Л.Н. Рогоза, Н.Ф. Салахутдинов, Г.А. Толстикова Препаративная химия терпеноидов. Т. 2(1). Новосибирск: АРТ-АВЕНЮ, 2008. 230 с.
3. Р.С. Вартамян. Синтез основных лекарственных средств. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. 845 с.
4. В.Г. Граник Основы медицинской химии. М.: Вузовская книга, 2001. 384 с.
5. В.Г. Беликов Фармацевтическая химия. М.: МЕДпресс-информ, 2007. 624 с.
6. А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, И.В. Шендрик. Основы органической химии лекарственных веществ. М.: Химия, 2001. 192 с.
7. Краснов Е.А., Ермилова Е.В. Курс лекций по фармацевтической химии: учебное пособие. В 2-х ч. Ч. 1. Лекарственные средства гетероциклического ряда. Томск: СибГМУ, 2010. 196 с.
8. О.Н. Кутыга, О.С. Богданова. Учебное пособие для самостоятельных и лабораторных работ по органической химии. Пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. Волгоград: ВолГТУ, 2009. 39 с.
9. М.А.Юровская, А.В.Куркин, Н.В.Лукашёв. Методическая разработка для студентов 3 курса. Химия ароматических гетероциклических соединений. М.: МГУ, 2007. 52 с.

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
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>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: лаборатория № 228 (химфак корпус)</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: 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>4. Помещение для самостоятельной работы: зал доступа к электронной информации Библиотеки, читальный зал №1 (главный корпус), читальный зал №2 (физмат-корпус учебное),</p>	<p>Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p>Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p>Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Лаборатория № 228 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мультимедиа-проектор Acer, экран с электроприводом 300*400см Classic</p> <p>Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска Зал доступа к электронной информации</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>читальный зал №4 (учебный корпус биофака), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал №6 (корпус института права), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), аудитория № 217 (химфак корпус)</p> <p>5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 217 (химфак корпус)</p>	<p>Библиотеки ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест – 8.</p> <p>Читальный зал №1 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p>Читальный зал №4 Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 60.</p> <p>Читальный зал №5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал №6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал №7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Аудитория № 217 Учебная мебель, генератор водорода, насос вакуумный, весы лабораторные ONAUSPA-214 C, 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</p>	
--	--	--

	MS-H280-Pro, автоматический поляриметр AtagoAP-300, Ноутбук ASUS количество посадочных мест – 10	
--	--	--

Приложение № 1

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:	92,2
Лекций	34
практических/ семинарских	58
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	51,8

Форма(ы) контроля:
зачет 9 семестр

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Избранные главы химии
на 7,8,9 семестре
очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	34
лекций	30
практических/ семинарских	12
лабораторных	84
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	34,8

Форма(ы) контроля: зачет 7-9 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов	Количество часов аудиторские работы	Межпредметные связи	Основная и дополнительная рекомендуемая литература	Задания по самостоятельной работе магистрантов с указанием литературы, номеров задач	КСР	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1	Введение	Лаб. раб.	1		[1], [2]			Проверка домашней работы
2	Моноциклические терпеноиды: лимонен, карвон и их производные. Реакции по функциональным группам.	Лаб. раб.	1	основные курсы неорганической, органической аналитической, физической химии, стереохимию органических соединений.	[1-6], [8], [10],[15], [16]	Стр. 2 [17]		Проверка домашней работы
3	Бициклические монотерпеноиды. Иридоиды. Общая характеристика. Классификация иридоидов. Синтезы иридоидов.	Лаб. раб.	1	-//-	[1-10], [15], [16]	стр.3-4. [17]	1	Проверка домашней работы, коллоквиум
4	Бициклические монотерпеноиды: камфен, камфора, 3-карен, α -пинен, β -пинен, сабинен и их производные. Реакции по функциональным группам.	Лаб. раб.	1	-//-	[1-6], [8], [10], [15], [16]	стр.5. [17]		Проверка домашней работы, коллоквиум
5	Сесквитерпеноиды: кадинаны, эудесманы и другие представители	Лаб. раб.	1 3	-//-	[1,2], [9], [10], [15], [16]	стр.5. [17]		Проверка домашней работы

	сесквитерпеноидов.							
6	Дитерпеноиды: элеутезиды, эуницеллин и его аналоги.	Лаб. раб.	1	-/-	[1,2], [9, 10], [15], [16]	стр.5. [17]	1	Проверка домашней работы, коллоквиум
7	Основы номенклатуры гетероциклических соединений. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Нахождение в природе, синтез лекарственных средств – производных пиррола, фурана и тиофена.	Лаб. раб.	2	-/-	[1,2], [9, 10], [15], [16]	стр.5. [17]		Проверка домашней работы
8	Конденсированные пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Индолы в природе. Синтез лекарственных средств – производных индола.	Лаб. раб.	2	-/-	[1,2], [9, 10], [15], [16]	стр.10. [17]		Проверка домашней работы, коллоквиум
9	Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Азолы. Азолы в природе и синтезе биологически активных веществ.	Лаб. раб.	2	-/-	[1,2], [7], [9], [12- 16]	стр.5-6. [17]		Проверка домашней работы
10	Шестичленные и конденсированные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиридин, хинолин, изохинолин. Нахождение в природе и синтез лекарственных средств на их основе.	Лаб. раб.	2	-/-	[1,2], [10, 11], [15], [16]	стр.6-7. [17]	1	Проверка домашней работы, коллоквиум
11	Пиримидины, пурины, нуклеиновые кислоты, нуклеозиды, нуклеотиды.	Лаб. раб.	2	-/-	[1,2], [10]	стр.6-7. [17]		Проверка домашней работы, коллоквиум

	Лекарственные средства производных нуклеиновых кислот.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Рейтинг-план дисциплины

Избранные главы органической химии

(наименование дисциплины, согласно рабочему учебному плану)

Направление «Химия»

Курс __4__, семестр __7,8,9__

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр		Баллы	
				минимальный	максимальный
Модуль 1					
Текущий контроль					
1. Посещение лекционных занятий	3	2	0	6	
2. Участие в дискуссиях, обсуждение и дополнение лекционного материала	3	2	0	6	
3. Домашняя работа	4	3	0	12	
Всего				20	
Рубежный контроль					
Коллоквиум	25	1	0	25	
1. ИТОГО				35	
Модуль 2					
Текущий контроль					
1. Посещение лекционных занятий	4	2	0	8	
2. Участие в дискуссиях, обсуждение и дополнение лекционного материала	3	2	0	6	
3. Домашняя работа	4	3	0	12	
Рубежный контроль					
Коллоквиум	25	1	0	25	

Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий				-10

График самостоятельной работы студентов (СРС) по дисциплине

№	Тема и содержание	Задания по СРС	Кол-во часов	Форма контроля СРС
1	2	3	5	6
1	Введение. Моноциклические терпеноиды: лимонен, карвон и их производные. Реакции по функциональным группам.	Проработать лекции, рекомендуемую литературу	5	Коллоквиум
2	Бициклические монотерпеноиды. Иридоиды. Общая характеристика. Классификация иридоидов. Синтезы иридоидов. Бициклические монотерпеноиды: камфен, камфора, 3-карен, α -пинен, β -пинен, сабинен и их производные. Реакции по функциональным группам.	Проработать лекции, рекомендуемую литературу	5	Коллоквиум
3	Сесквитерпеноиды: кадинаны, эудесманы и другие представители сесквитерпеноидов. Дитерпеноиды: элеутезиды, эуницеллин и его аналоги.	Проработать лекции, рекомендуемую литературу	5	Коллоквиум
4	Основы номенклатуры гетероциклических соединений. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Нахождение в природе, синтез лекарственных средств – производных пиррола, фурана и тиофена. Конденсированные пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Индолы в природе. Синтез лекарственных средств – производных индола.	Проработать лекции, рекомендуемую литературу	5	Коллоквиум
5	Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Азолы. Азолы в природе и синтезе биологически активных веществ. Шестичленные и конденсированные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиридин, хинолин, изохинолин. Нахождение в природе и синтез лекарственных средств на их основе.	Проработать лекции, рекомендуемую литературу	5	Коллоквиум
6	Пиримидины, пурины, нуклеиновые кислоты, нуклеозиды, нуклеотиды. Лекарственные средства производных нуклеиновых кислот.	Проработать лекции, рекомендуемую литературу	5	Коллоквиум