

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

САЕ: ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ
Автономная магистерская программа

Аннотированная рабочая программа дисциплины

Актуальные задачи современной химии

Модуль 3. Актуальные задачи современной органической химии

Направление подготовки

04.04.01 «Химия»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

по профилю

«Трансляционные химические и биомедицинские технологии»

Томск 2016

1. Код и наименование модуля

Модуль «Актуальные задачи современной органической химии» является компонентом дисциплины «Актуальные задачи современной химии» Б.1.Б.4, относящейся к базовой части учебного плана подготовки магистра по программе «Трансляционные химические и биомедицинские технологии».

2. Цель изучения модуля

Осмысление, систематизация представлений в области современной органической химии и формирование представлений о наиболее актуальных проблемах современной теоретической и экспериментальной химии.

3. Год и семестр обучения

1 год, 2 семестр.

4. Общая трудоемкость модуля составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 12 часов – практические работы), 52 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

5. Планируемые результаты обучения по модулю, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения модулю
ОК-2 - II – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	З1 (ОК-2)–II – Знать: -смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях
ОПК-1 - II – способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	З1 (ОПК-1)–II – Знать: -теоретические основы традиционных и новых разделов органической химии.
ОПК-3 - II – способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	У1 (ОПК-3)–II – Уметь: -планировать химический эксперимент с учетом норм техники безопасности, оценивать риск развития опасных ситуаций в конкретном химическом процессе.
ПК-1 - I –способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	У1 (ПК-1)–I – Уметь: -планировать эксперимент на основе анализа литературных данных. В1 (ПК-1) –I – Владеть: -навыками анализа и обобщения результатов эксперимента, оценки достоверности полученных результатов.
ПК-2- I –владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	З1 (ПК-2)–I – Знать: теоретические основы химических, физико-химических методов анализа органических соединений.
ПК-3 - I –готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	У1 (ПК-3)–I – Уметь: планировать использование современных методов анализа и современной аппаратуры на различных этапах научных исследований.
ПК-4	В1 (ПК-1)–I– Владеть: навыками участия в

–способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	обсуждении результатов научного исследования. В2 (ПК-1)–I – Владеть: навыками подготовки результатов исследований в виде печатных материалов и презентаций докладов.
--	---

6. Содержание дисциплины модуля и структура учебных видов деятельности

6.1. Структура учебных видов деятельности

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
			Лекции	Практические	
1	Введение. Актуальные задачи и перспективные направления развития органической химии	6	2	2	2
2	Тема 1. Проблемы строения и реакционной способности органических соединений	14	2	2	10
3	Тема 2. Современное состояние и проблемы органического синтеза	26	2	4	20
4	Тема 3. Новые органические вещества и материалы	26	2	4	20
	ВСЕГО	72	8	12	52

6.2. Содержание дисциплины

Введение. Актуальные задачи и перспективные направления развития органической химии

Краткий исторический очерк развития органической химии: основные этапы, закономерности и тенденции развития. Современное состояние органической химии: основные характеристики и особенности.

Примечательные научные достижения в области органической химии за последнее десятилетие.

Проблемы строения и реакционной способности органических соединений

Актуальные проблемы теоретической органической химии.

Развитие систем классификации органических веществ. Новые классы органических соединений. Современные аспекты номенклатуры органических соединений.

Современные представления о строении органических веществ. Разработка новых структурных моделей молекул, жидких и твердых фаз, нанобъектов, ассоциатов, комплексов.

Современные представления о реакционной способности органических соединений. Реакционные центры. Механизмы химических реакций. Новые типы механизмов. Методология исследования и верификации механизмов. Способы воздействия на механизм химических реакций.

Современное состояние и проблемы органического синтеза

Современные принципы и проблемы органического синтеза. Основные направления развития органического синтеза. Практическая направленность и фундаментальное значение.

Новые направления в тонком органическом синтезе. Новые методики синтеза и способы оптимизации селективности и выходов. Комбинированные синтезы.

Методология органического синтеза. Стратегия синтеза. Новые методы планирования органического синтеза. Компьютерный синтез сложных органических соединений. Молекулярный дизайн. Структурно-ориентированный дизайн. Функционально-ориентированный дизайн.

Промышленный органический синтез. Новые процессы и технологии.

Примеры синтезов сложных органических соединений.

Новые органические вещества и материалы

Актуальные направления в создании новых органических веществ и материалов.

Синтез новых биологически активных соединений, полимерных материалов, соединений для электроники, энергетики.

6.3. Форма промежуточной аттестации

Зачёт (совместно с модулем 4)

7. Ресурсное обеспечение

а) основная литература

1. Смит В.А., Дильман А.Д.. Основы современного органического синтеза. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 750 с
2. Ю. С. Шабаров. Органическая химия: учебник: [для студентов химических факультетов университетов и химических вузов] Санкт-Петербург [и др.]: Лань , 2016. – 846 с.
3. В. Г. Иванов. Органическая химия: [учебное пособие для вузов по специальности "Биология"] /В. Г. Иванов, В. А. Горленко, О. Н. Гева. – М.: Академия , 2010. – 620 с.

б) дополнительная литература

1. Пиментел Дж., Кунрод Дж. Возможности химии сегодня и завтра. М.: Мир, 1992. 288 с.
2. Бакстон Ш., Робертс С., Введение в стереохимию органических соединений, М.: Мир, 2005. 311 с.
3. Сайкс П., Механизмы реакций в органической химии. М.: Химия, 1991. 448 с.
4. Смит В.А., Бочков А.Ф., Кейпл Р.. Органический синтез наука и искусство. М.: Мир, 2001. 573 с.
5. Сид Дж. В., Этвуд Дж. Л. Супрамолекулярная химия. Т. 1, 2. М.: Академкнига, 2007. 479 с., 895 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
2. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2010- . – URL: <http://e.lanbook.com/>
3. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – М., 2013- . URL: <http://www.biblio-online.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. SpringerLink [Electronic resource] / Springer International Publishing AG, Part of Springer Science+Business Media. – Electronic data. – Cham, Switzerland, [s. n.]. – URL: <http://link.springer.com/>
6. ScienceDirect [Electronic resource] / Elsevier B.V. – Electronic data. – Amsterdam, Netherlands, 2016. – URL: <http://www.sciencedirect.com/>
7. Oxford University Press [Electronic resource] : journals / Oxford University Press (OUP), University of Oxford. – Electronic data. – Oxford, United Kingdom, 2015-. – URL: <http://www.oxfordjournals.org/en/>
8. Science [Electronic resource] : journals / American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Electronic data. – Washington, USA, 2016. – URL: <http://www.sciencemag.org/>

8. Автор: Матвеева Татьяна Николаевна, канд. хим. наук, доцент кафедры органической химии ХФ ТГУ.