

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт психологии и образования
Отделение педагогики



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Актуальные проблемы органической химии

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Химическое образование
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Сагитова Р.Н. (Кафедра химического образования, Химический институт им. А.М. Бутлерова), RNSagitova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способен проектировать образовательные программы и разрабатывать научно-методические материалы в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

актуальные направления развития в современной органической химии

Должен уметь:

ориентироваться в современных направлениях и тенденциях развития органической химии.

Должен владеть:

способностью корректировать программы учебных курсов школьной органической химии с учётом актуальных направлений развития дисциплины.

Должен демонстрировать способность и готовность:

осуществлять критический анализ актуальных направлений развития органической химии, использовать приобретенные компетенции в профессиональной деятельности при проектировании образовательных программ, разработке учебно-методических материалов в соответствии с требованиями ФГОС.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Химическое образование)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 22 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 50 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Актуальные проблемы фундаментальной органической химии.	2	4	10	0	28

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. "Зелёная химия" как новая философия науки.	2	0	4	0	12
3.	Тема 3. Основные направления в химической переработке природного органического сырья	2	0	4	0	10
	Итого		4	18	0	50

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Актуальные проблемы фундаментальной органической химии.

Современные представления о строении органических соединений. Изомерия. Стереохимия органических соединений и реакций. Классификация органических реакций. Простые и сложные органические реакции. Механизмы элементарных стадий. Интермедиаты химических реакций. Термодинамика и кинетика органических реакций. Методы определения строения органических соединений.

Тема 2. "Зелёная химия" как новая философия науки.

"Зелёная химия" - новый подход к реализации химических реакций и химических технологий. Основные принципы "зелёной" химии и методы их реализации. Катализ в органической химии. Растворители, понятие о "зелёных" растворителях. Реакции без растворителя. Атомная эффективность и выход продуктов в органической химии.

Тема 3. Основные направления в химической переработке природного органического сырья

Основные источники природного сырья: нефть, газ, уголь, растительное сырьё. "Белая химия" как химия на базе возобновляемых ресурсов. Использование возобновляемого сырья в технологиях производства органических веществ. Достоинства и недостатки использования возобновляемого сырья в химических технологиях.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
 - содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.
- Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского - kpfu.ru/library

Химическая информационная сеть - www.chem.msu.ru

ЭБС "Лань" - e.lanbook.com

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям: перед лекциями просматривать рабочую программу дисциплины для знакомства с темой занятия, просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. Записи лекции должны быть четкими, краткими, логически последовательными. Все неясные вопросы, которые возникли во время лекции, надо выяснить у преподавателя после ее окончания.
практические занятия	Рекомендации по подготовке к практическим (лабораторным) занятиям: иметь рекомендованную преподавателем литературу, до начала занятия проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия. При выполнении лабораторных работ следовать методическим указаниям, указаниям преподавателя, соблюдать правила техники безопасности. В конце занятия составить отчет о выполненной работе и представить его преподавателю.
самостоятельная работа	При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа: самостоятельная аудиторная работа, самостоятельная внеаудиторная работа), консультация. К каждой теме для закрепления и расширения знаний по изучаемой дисциплине предлагаются задания для самостоятельной работы. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к литературным источникам, просмотреть материал предыдущих занятий, при необходимости обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических и лабораторных занятиях. В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее: - изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины; - подготовка к текущему контролю успеваемости студентов (текущая аттестация); - подготовка к зачету (промежуточная аттестация). Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид: А. Текущий контроль. В соответствии с семестровым графиком проведения контрольных точек при изучении дисциплины проводятся практические занятия и контрольная работа (примерные вопросы представлены в рабочей программе). Результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость. Б. Промежуточная аттестация. В рабочей программе представлены примерные вопросы для подготовки к зачету.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	Промежуточная аттестация - зачет. Зачет проводится по расписанию. Форма проведения занятия устно-письменная. Вид контроля - фронтальный. Требование к содержанию ответа: дать краткий, но обоснованный с позиций дисциплины четкий ответ на поставленный вопрос.. Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам зачета. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении экзамена). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе "Химическое образование".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.02.02 Актуальные проблемы органической химии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Основная литература:

1. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 2. Карбоциклические и элементоорганические соединения. Галогено- и гидроксипроизводные углеводородов : учебное пособие / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 404 с. - ISBN 978-5-8114-3580-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112673> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 1. Теоретические основы. Ациклические углеводороды : учебное пособие / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 436 с. - ISBN 978-5-8114-3579-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112672> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей..
3. Галочкин, А. И. Органическая химия : учебное пособие / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Книга 3 : Азотсодержащие и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные - 2019. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-3581-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113374> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей..
4. Галочкин, А. И. Органическая химия : учебное пособие / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Книга 4 : Гетерофункциональные и гетероциклические соединения - 2019. - 292 с. - ISBN 978-5-8114-3582-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113375> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей..
5. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник / М. С. Пак. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-2660-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103909> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей..
6. Матвеева, Э. Ф. Методика обучения химии. Первоначальные знания по химическим производствам : учебно-методическое пособие / Э. Ф. Матвеева, Е. И. Тупикин. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-8114-3859-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/133890> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей..
7. Щеголев, А. Е. Органическая химия. Механизмы реакций : учебное пособие / А. Е. Щеголев, Н. М. Чернов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-8114-3485-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113383> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей..

Дополнительная литература:

1. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. - 7-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, [б. г.]. - Часть 1 - 2017. - 570 с. - ISBN 978-5-00101-506-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94167> (дата обращения: 05.08.2019) - Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. - 7-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, [б. г.]. - Часть 2 - 2017. - 626 с. - ISBN 978-5-00101-507-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94168> (дата обращения: 05.08.2019) - Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. - 6-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, [б. г.]. - Часть 3 - 2017. - 547 с. - ISBN 978-5-00101-508-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94166> (дата обращения: 05.08.2019) - Режим доступа: для авториз. пользователей..

4. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. - 4-е, изд. - Москва : Лаборатория знаний, [б. г.]. - Часть 4 - 2016. - 729 с. - ISBN 978-5-00101-410-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/84139> (дата обращения: 05.08.2019) - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза : учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 753 с. - ISBN 978-5-00101-761-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135517> (дата обращения: 05.08.2019) - Режим доступа: для авториз. пользователей..

6. Юровская, М. А. Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 239 с. - ISBN 978-5-9963-2629-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/66365> (дата обращения: 05.08.2019) - Режим доступа: для авториз. пользователей..

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.02.02 Актуальные проблемы органической химии

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.