

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
И. Д. Д. Д.
« 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08.01. ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ПРОФИЛЯ "ХИМИЯ"

Б1.О.08.01.09 ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки - «Химия» и «Биология»

Квалификация: Бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Сроки обучения- 5 лет, 5 лет 6 мес.

Махачкала – 2021

Автор (ы): Гасаналиева Патимат Насирдиновна, доцент кафедры химии, к.х.н.

Рецензент: Муртазалиева М.К., к.т.н, доцент.

Программа утверждена на:

заседании кафедры химии (протокол № от « 10 » мая 2021г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  10 мая

Учёного совета факультета БГиХ (протокол №10 от «21» мая 2021г.)

Председатель Алиев Ш.М., к.г.н.  21 мая

на заседании учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель УМС: проф., И.А. Дибиров  31 мая 2021г.

1. Цели освоения дисциплины

Данный курс направлен, в основном, на изучение методов синтеза, используемых для получения биологически активных веществ. Материал в программе классифицирован по способам введения и взаимным превращениям функциональных групп. Кроме этого, рассмотрены реакции конденсации и методы синтеза гетероциклических соединений.

Цель преподавания данной дисциплины – формирование основ и углубление знаний студентов в области методов органического синтеза, развитие у них химического мышления. При изучении дисциплины предусмотрен лабораторный практикум, целью которого является научить студентов методам и приемам органического синтеза, выделения и очистки органических соединений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата направление 44.03.05 «Педагогическое образование», профили «Химия» и «Биология».

Дисциплина Б1.О.08.01.09 «Органический синтез» является завершающим при изучении органической химии, при этом знания, полученные ранее, используются при составлении прописей получения веществ, определении возможности протекания реакций, расчета равновесия, при определении выхода продукта. Студент должен уметь осуществлять расчеты синтеза, где указаны исходные вещества и их количество, составить уравнения реакций основной и побочных реакций. Содержание дисциплины является логическим продолжением знаний из курсов неорганический синтез, органическая химия и др.

2. Требования к результатам освоения дисциплины. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ОПК-8	<i>в области педагогической деятельности:</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитив-

		ной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1	способен определять химические объекты, явления и процессы на атомарном и молекулярном уровне.	ПК-1.1. владеет основными химическими понятиями, знаниями химических знаков и явлений; ПК-1.2. владеет навыками ведения наблюдений; ПК-1.3. владеет методикой проведения экскурсий на химические объекты; ПК-1.4. применяет навыки сравнения химических явлений, процессов и анализа статистических данных, выполняет расчетно-экспериментальные работы (заполнения таблиц, построения графиков, схем, профилей и т.д.).
ПК-2	способен выявлять взаимосвязи и особенности химических элементов, реакций, веществ, их распространенности в природе и в живых объектах, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности	ПК-2.1. владеет методами научного описания и объяснения химических процессов и явлений; навыками работы с химическими веществами; методами физико-химического анализа химических объектов; ПК-2.2. свободно оперирует основными химическими понятиями и законами; ПК-2.3. владеет методами научного описания современных химических проблем различных направлений; ПК-2.4. знает взаимосвязи химических компонентов природы и человека, факторы воздействия и защиты живой и неживой природы.
ПК-3	владеет методами исследований и анализа химических основ процессов и механизмов работы различных систем и производств.	ПК-3.1. навыками работы с энциклопедическими, литературными и химическими источниками для получения новой информации о процессах и явлениях; ПК-3.2. традиционными и современными методами физико-химических исследований; процессов и явлений; навыками анализа и сравнения химической информации; ПК-3.3. методами системного анализа механизмов химических процессов и явлений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- описать методику выполнения работы, включая схему установки и оборудования;

- осуществлять расчеты синтеза, где указаны исходные вещества, их количество в граммах и молях, составить уравнения основных и побочных реакций;

- составить материальный баланс по синтезу;

- охарактеризовать полученные соединения, определяя необходимые физико-химические показатели;

уметь:

- на основе анализа литературы разработать методику синтеза органического соединения;

- собрать установку для синтеза и провести необходимые расчеты;

- синтезировать, выделить и очистить органическое вещество;

- определить степень его очистки;

владеть:

- умениями очистки органических веществ;

- умениями выделять органические вещества, используя различные методы очистки и выделения органических веществ;

- устанавливать основные физико-химические показатели;

- пользования химической литературой;

- правильно вести химический журнал;

- умением осуществлять качественные и количественные анализы основных классов органических веществ.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часа.

Семестр	Трудоем- кость час.		Лек- ций, час.		Лаб., час.		СРС, час.		К-ль		Форма итогового контроля (зачет)
	о	з	о	з	о	з	о	з	о	з	
9	144		32	10	32	12	71	113	9	9	Зачет/экзамен
Итого	144		32	10	32	12	71	113	9	9	Зачет/экзамен

№ п/п	Раздел дисциплины	Семес	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям се- местра) Форма проме- жуточной атте- стации (по се- местрам)	Форма провед ения заня- тия
			ЛК		ЛПЗ		СРС		ОТ			
			о	з	о	з	о	з	о	з		
1	Общие мето- ды работы Техника лабо- раторных ра- бот Методы очистки и вы-деления орга-нических ве- ществ	9 9	8	4	10	4	10	32			Тестирование Реферат Доклад	1-ЛК-И
2	Нуклеофиль- ное замещение в алифатиче- ском ряду Синтез броми- стого этила Синтез этила- цетата Синтез ацета- нилида	9 9 9 9	6	2	10	2	10	28			Тестирование Реферат Доклад	
3	Электрофиль- ное замещениев ароматиче- ском ряду Синтез брома- цетанилида Синтез суль- фаниловой кислоты	9	6	2	10	4	20	24			Тестирование Реферат Доклад	1-ЛПЗ- И
4	Реакции окис- ления Синтез ацето-на	9	6	4	2	2	13	29			Тестирование Реферат Доклад	
	Итого за год		32	10	32	12	71	113		144	Зачет/экзамен	

5. Образовательные технологии

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	2	3
1	Лекция	проблемная, вводная, информация, конференция, консультация
2	Самостоятельная работа	беседа, традиционный, обсуждение докладов, общественный смотр знаний, проведение фрагмента урока по определенной теме, технология продуктивного обучения
3	Коллоквиум	Проблемная
4	Курсовая работа	Проблемная, проектная
5	Лабораторные занятия	Проектная, исследовательская работа, моделирование молекул и процессов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

С целью активизации учебного процесса при проведении самостоятельной работы со студентами проводится дополнительное изучение отдельных разделов органической химии

- Реакции нуклеофильного замещения;
- Реакции электрофильного присоединения;
- Реакции электрофильного замещения;
- Реакции окисления-восстановления;
- Реакции полимеризации и поликонденсации.

При проведении лекционных и лабораторных занятий проводятся проблемные занятия, разбор и разрешение которых, активизирует процесс обучения.

Текущая, промежуточная и рубежная аттестация студентов осуществляется в форме:

- контрольных работ;
- подготовка и защита курсовых работ;
- устное и письменное тестирование;

-подготовка докладов, рефератов, выступлений; промежуточное тестирование по отдельным темам и разделам дисциплины.

Промежуточный и итоговый контроль знаний по дисциплине: зачет - в форме тестирования (в том числе компьютерного); в письменной форме; в комбинированной форме.

Вопросы для контроля и самоконтроля

Тематика рефератов.

1. Кристаллизация и перекристаллизация как метод очистки органических веществ.
2. Хроматографические методы очистки органических веществ.
3. Физические константы органических соединений.
4. Кинетика и катализ в органической химии.
5. Реакции замещения в алканах.
6. Реакции присоединения к алкенам.
7. Реакции окисления и восстановления в органической химии.
8. Реакции полимеризации и поликонденсации.
9. Металлоорганический синтез.
10. Высокмолекулярные соединения.

Тестовые задания

1. Какие основные направления промышленной переработки природного газа:
 - а) топливо, источник энергии;
 - б) получение парафинов;
 - в) химическое сырье для получения полимеров;
 - г) получение органических растворителей?

2. какие химические методы используются для вторичной переработки нефти:

- а) крекинг;
- б) сжигание;
- в) перегонка;
- г) изомеризация на катализаторе?

3. Как можно отличить крекинг-бензин от бензола, толуола, пентана, ксилола:

- а) поджечь, по характеру пламени;
- б) реактивом на непредельные соединения;
- в) раствором серной кислоты;
- г) йодной водой?

4. Источником каких углеводородов является каменноугольная смола:

- а) непредельных;
- б) ароматических;
- в) предельных;
- г) циклических?

5. На каких процессах основана переработка природного газа:

- а) гидрогенизации;
- б) крекинге;
- в) окислении;
- г) гидратации?

6. Почему переработка угля носит название сухой перегонки:

- а) проводится без доступа воды;
- б) без доступа воздуха;
- в) перегоняют сухим паром;
- г) перерабатывают в присутствии осушительных газов

Материалы для итогового контроля знаний

Список вопросов для подготовки к зачёту по органическому синтезу

1. Важнейшие лабораторные приемы при получении органических веществ.
2. Выделение органических веществ.
3. Очистка органических веществ.
4. Сущность реакции R_S
5. Хлорирование алканов и алкенов.
6. Реакции S_{N1} и S_{N2} .
7. Механизмы реакции замещения в алифатическом ряду.
8. Реакции присоединения к алкенам и алкинам.
9. Нуклеофильные реакции присоединения.
10. Электрофильные реакции присоединения.
11. Электрофильные реакции присоединения в ароматическом ряду.
12. Реакции окисления.
13. Реакции восстановления.
14. Реакции полимеризации.
15. Реакции поликонденсации.
16. Получение и свойства высокомолекулярных соединений.
17. Магнийорганический синтез органических соединений.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Гасаналиев А.М. и др. Практикум по органическому синтезу. Махачкала:ДГПУ, 2010.

2. Илалдинов, И. З. Теория химико-технологических процессов органического синтеза : учебное пособие / И. З. Илалдинов, В. И. Гаврилов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-7882-1237-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62305.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Климентова, Г. Ю. Основы технологии органического синтеза. Часть 2 : учебно-методическое пособие / Г. Ю. Климентова, М. В. Журавлева. — Казань

: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 91 с. — ISBN 978-5-7882-0960-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62532.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Субочева, М. Ю. Теория химико-технологических процессов органического синтеза : учебное пособие / М. Ю. Субочева, К. В. Брянкин, А. А. Дегтярев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 161 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63928.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Леонова, М. В. Методы восстановления в органическом синтезе : учебно-методическое пособие / М. В. Леонова, Ю. Н. Климочкин. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 111 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90618.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Красных, Е. Л. Технология органического синтеза. Сырьевые процессы отрасли : учебное пособие / Е. Л. Красных, С. Я. Карасева, С. В. Леванова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 275 с. — ISBN 978-5-7964-1892-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92227.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная:

1. Иванов С.Г. и др. Практикум по органической химии. М., 2004.
2. Петров А.А. и др. Практикум по органической химии. М., 1984.
3. Семчиков Ю.Д. Введение в химию полимеров.
4. Васильева Н.В. и др. Органический синтез. М.: Просвещение, 1986.
5. Храмкина М.Н. Практикум по органическому синтезу. М.: Химия, 1974.
6. Васильева Н.В. и др. Теоретические основы органического синтеза. М.: Просвещение, 1976.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. химик. ru,
2. students.chemport.ru,
3. chemistry-chemists.com,
4. anchem.ru,
5. <http://chemport.ru>,

6. forum.xumuk.ru.

7. dgpu. Ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные интерактивной доской и презентационной техникой:

Проектором, экраном, компьютером и ноутбуком.

Рабочее место преподавателя оснащено компьютером с доступом для работы в электронной образовательной сфере.