

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

КАФЕДРА ХИМИИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ПРОФИЛЯ "ХИМИЯ"

Б1.О.07.09 ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ

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

Профили подготовки - «Химия» и «Биология»

Квалификация: Бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

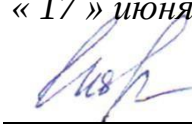
Форма обучения	Семес тр	Трудоем кость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежу точный контроль	СРС	
очная	10	108	18		30		60	Зачет
заочная	10	108	6		10	3	89	Зачет

Махачкала, 2022

Автор (ы): Гасаналиева Патимат Насирдиновна, доцент кафедры химии, к.х.н.
Рецензент: Гаматаева Барият Юнусовна, профессор кафедры химии, д.х.н.

Программа утверждена на заседании:

кафедры химии (протокол № 10 от «17» июня 2022г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  17.06.2022г

Учёного совета факультета БГХ (протокол №9 от «24» июня 2022г.)

Председатель Алиев Ш.М., к.г.н.  24 июня 2022 г.

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 4 от «28» июня 2022 г.)

Председатель УМС: Дибиров И. А.  28 июня 2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

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

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.07.09 «Органический синтез» относится к обязательной части предметно-методического модуля «Химия» учебного

плана (основной профессиональной образовательной программы) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.О.07.09 «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.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов. Дисциплина изучается в 10 семестре.

Семестр	Трудоем- кость час.		Лек- ций, час.		Лаб., час.		СРС, час.		К-ль		Форма промежуточного контроля (зачет)
	о	з	о	з	о	з	о	з	о	з	
10	108		18	6	30	10	60	89	0	3	Зачет
Итого	108		18	6	30	10	60	89	0	3	Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
----------	----------------------	---------	--	-------------------------------

			ЛК		ЛПЗ		СРС		ОТ		успеваемос ти
			о	з	о	з	о	з	о	з	
1	Общие методы работы Техника лабораторных работ Методы очистки и выделения органических веществ	10	8	2	6	4	14	30			Тестирован ие Реферат Доклад
2	Нуклеофильное замещение в алифатическом ряду Синтез бромистого этила Синтез этилацетата Синтез ацетанилида	10	4	2	8	2	16	26			Тестирован ие Реферат Доклад
3	Электрофильное замещение в ароматическом ряду Синтез бромацетанилида Синтез сульфаниловой кислоты	10	4	2	8	2	14	20			Тестирован ие Реферат Доклад
4	Реакции окисления Синтез ацетона	10	2	2	8	2	14	13			Тестирован ие Реферат Доклад

	Итого за год		18	6	30	10	60	89	108	Зачет
--	--------------	--	----	---	----	----	----	----	-----	-------

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Общие методы работы	Выполнение домашних заданий
2	Методы очистки и выделения органических веществ	Подготовка и защита рефератов, докладов
3	Физические константы органических веществ	Выполнение домашних заданий. Подготовка и защита рефератов, докладов
4	Реакции окисления	Выполнение домашних заданий. Подготовка и защита рефератов, докладов

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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.Высокомолекулярные 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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной учебной литературы

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

1. 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

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

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. Теоритические основы органического синтеза. М.: Просвещение, 1976.

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [химик. ru](http://himik.ru),
2. students.chemport.ru,
3. chemistry-chemists.com,
4. anchem.ru,
5. <http://chemport.ru>,
6. forum.xumuk.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Лабораторные занятия

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии

с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.