

# ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Химический факультет

### Кафедра органической химии

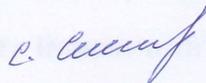
#### СИЛЛАБУС (РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)

<b>Предмет:</b>	органическая химия;
<b>Курс:</b>	3;
<b>Семестр:</b>	6;
<b>Отделение:</b>	дневное;
<b>Специальность:</b>	3105010200-химия;
<b>Общий объем кредитов и учебных часов:</b>	8 кредитов (192 часов), в том числе:
<b>Лекция :</b>	48 часов;
<b>Практические занятия :</b>	;
<b>Лабораторные занятия:</b>	48 часов;
<b>СРС:</b>	96 часов;
<b>Вид контроля:</b>	экзамен.

Душанбе – 2023

Силлабус (рабочая программа) составлен(а) на основе государственного стандарта высших учебных заведений Республики Таджикистан, который утвержден МП иН РТ от 28.12.2017г., №18/81 для студентов различных университетов по химии.

Составитель, доцент



Саидов С.С.

Силлабус (рабочая программа) утверждена на заседании кафедры органической химии  
протокол № 8 от «24» 01 2023 г.

Ответственный по методической работе,  
к.х.н., ст. преподаватель



Одинаев С.Х.

Зав. кафедрой органической химии, доцент



Кодиров М.З.

Силлабус (рабочая программа) утверждена на заседание НМС химического факультета  
протокол № 5 от «28» 01 2023г.

Председатель НМС химического факультета, доцент



Шеров К.М.

*Саидов С.С. – к.х.н., доцент кафедры органической химии химического факультета ТНУ.*

*Аишуров С.Г. – к.х.н., доцент кафедры органической химии химического факультета ТНУ.*

*Сведения для контактов: г. Душанбе, проспект Рудаки, 17,Таджикский национальный университет, химический факультет.*

***Тел.: 909097799 (мобильный);***

## I. ТАБЛИЦА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

ФИО преподавателей	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа студентов	Рабочий адрес преподавателя
	лекционные	лабораторные		
Саидов С.С.	Вторник, 13 <sup>00</sup> - 14 <sup>50</sup> аудитория № 2-02 корпус 3___ Пятница 17 <sup>00</sup> - 17 <sup>50</sup> аудитория № 2-02 корпус 3___	Вторник, 15 <sup>00</sup> - 17 <sup>50</sup> корпус 3___ аудитория № 3-15	По согласованию со студентами	ТНУ, кафедра органической химии, корпус №2 аудитория 2- 02
Ашуров С.Г.		Вторник, 15 <sup>00</sup> - 17 <sup>50</sup> корпус 3___ аудитория № 3-16		

Для изучения предмета «Органическая химия» в весеннем семестре 2022 – 2023 учебного года планируется проведение учебных занятий в объеме 8 кредитов (192 часа). В том числе для аудиторных занятий планируется 4 кредита (96 часа) и для СРС – 4 кредита (96 часа). Из них лекционных занятий 2 кредит (48 часов), а для лабораторных занятий 2 кредита (48 часов).

## II. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Предмет органической химии в учебном плане химических специальностей химия, биология, фармация и медицинская диагностика химических, биологических и медицинско-фармацевтических факультетов является основным предметом и в развитии студентов как специалистов высокой квалификации является одним из основных (базовых) предметов. Во время изучения этого предмета студенты получают сведения об органической химии, природных источников, изомерии и номенклатуре, методах получения и физико –химических свойств этих соединений, взаимосвязь разных классов органических соединений, применения их в промышленности и народном хозяйстве.

## III. Цель изучения предмета:

Курс органической химии является одним из основных курсов химии. Этот курс должен научить студентов и дать сведения о получении и свойствах органических соединений, структуры органических соединений, которые основаны на современных данных. А также научить студентов взаимосвязи атомов и молекул и роли органических соединений в живом организме. Основное внимание в органической химии должно быть направлено на изучение практического эксперимента, изомерии и номенклатуры органической химии и взаимосвязи их с другими предметами а также основным методам применения в практике реакций органических соединений.

## IV. Задачи изучения дисциплины

-научить студентов молекулярному строению органических соединений и взаимосвязи атомов и молекул.

- научить студентов получению, изучению и физико-химическим свойствам органических соединений и их роли в живом организме.

-изучение изомерии и номенклатуры органических соединений.

-изучение способов практического использования органических соединений и химических реакций.

-научить студентов написанию структурных формул органических соединений, номенклатуре и понятиям взаимосвязи структуры с химическими реакциями.

-научить студентов разнообразным химическим реакциям их механизмам а также взаимосвязи между разными органическими соединениями, освоению способам выделения, очистки и идентификации органических веществ.

## **V. Окончательные результаты обучения предмета**

### **Наряду с освоением обучаемого предмета студент должен:**

- знать основные понятия органической химии.
- знать структуру молекул органических соединений и взаимосвязь между атомами и молекулами.
- способы получения и физико-химические свойства органических веществ и их роль в живом организме.
- значение изомерии и номенклатуры органических соединений и умение писать органические формулы.
- освоить основные природные источники органических соединений, пути использования их в производстве и народном хозяйстве.

### **При освоении предмета студент должен:**

- объяснить содержание основных понятий органических соединений.
- определить взаимосвязь структуры и химических свойств органических соединений.
- уметь определить способы получения органических соединений из природных источников и способы их получения синтетическим методом.
- определять физико-химические свойства органических соединений, строение молекул и взаимосвязь строения и свойств этих молекул.
- уметь распознать органические вещества, выгодно использовать эти соединения для охраны природы и окружающей среды.

**Пререквизиты** (взаимосвязь изучаемого предмета с предметами, которые изучены со стороны студента): изучение предметов со стороны студентов во время учёбы в средней школе: неорганическая химия, физика, математика, основы информатики.

**Постреквизиты:** (взаимосвязь изучаемого предмета с предметами, которые студент изучает во время учёбы наряду с органической химией и после): биохимия, физическая и коллоидная химия, методика преподавания химии, иммунология и т.д.

## I. Содержание аудиторных занятий

Неделя	Порядковый №	Темы аудиторных занятий		СРС	Количество часов	Дата проведения занятий	Возможное число баллов	Литература	Примечания
		Лекционные	Лабораторные						
I	1	Циклоалканы (циклопарафины). Изомерия, номенклатура. Способы получения.			2		12,5	1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
	2	Физические и химические свойства циклоалканов. Устойчивость циклоалканов. Теория напряжения Байера.			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	3		Повторение правила техники безопасности. Распределение лабораторных работ. <b>Семинар:</b> повтор прошедших тем		3			2,3,7,8,9,10, 12, 15,17,	
	4			Циклоолефины и циклодиолефины. Способы получения и химические свойства.	6			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
II	5	Терпены. Алифатические терпены. Классификация. Моно- и бициклические терпены. Каротиноиды			2		12,5	2,4,6,7,9,11, 14, 16,18,20	
	6	Стероиды. Классификация. Номенклатура.			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	7		<b>Лабораторная работа №1. Синтез о- и п-нитрофенол.</b>		3			1,2,4,7,10,14, 15, 17,20	
	8			Небензойдные ароматические соединения	6			2,4,6,7,9,11, 14, 16,18,20	
III	9	Ароматические углеводороды. Ароматичность. Строение бензола и его гомологов.			1		12,5	2,3,7,8,9,10, 12, 15,17,	
	10	Номенклатура и изомерия ароматических углеводородов. Способы получения. Физические и химические свойства.			2			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	

	11		<b>Лабораторная работа №1.</b> <i>Синтез о- и п-нитрофенол. (продолжение)</i>		3			1,2,4,7,10,14, ,15, 17,20	
	12			Бензол и его гомологи. Номенклатура и изомерия.	6			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
IV	13	Механизм реакции электрофильного замещения ( <i>SE</i> ) в бензольном кольце.			2		12,5	2,3,7,8,9,10, 12, 15,17,	
	14	Ориентация в бензольном кольце и его гомологов. Ориентанты первого и второго рода.			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	15		<b>Лабораторная работа №2.</b> <i>Синтез п-толуолсульфат</i>		3			1,2,4,7,10,14, ,15, 17,20	
	16			Ароматические углеводороды. Способы получения и химические свойства бензола.	6			2,4,6,7,9,11, 14, 16,18,20	
V	17	Реакция нуклеофильного замещения в ароматическом ряду			2		12,5	2,3,7,8,9,10, 12, 15,17,	
	18	Конденсированные ароматические углеводороды. Нафталин, антрацен и фенантрен. Получение и химические свойства.			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	19		<b>Лабораторная работа №3.</b> Синтез бензохинона.		3			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	20			Ориентация при реакции электрофильного замещения в бензольном кольце и его гомологи.	6			1,2,4,7,10,14, ,15, 17,20	
00V I	21	Многоядерные арены с изолированными бензольными циклами.			2		12,5	2,3,7,8,9,10, 12, 15,17,	
	22	Ароматические галогенопроизводные. Получение и химические свойства.			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	23		<b>Лабораторная работа №4.</b> Синтез этилового эфира бензойной кислоты		3			1,2,4,7,10,14, ,15, 17,20	
	24			Согласованная и не согласованная ориентация	6			2,4,6,7,9,11, 14, 16,18,20	

VII	25	Ароматические сульфокислоты			2		12,5	1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	26	Одноатомные фенолы.			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	27		<b>Лабораторная работа №5.</b> Гелиантин.		3			1,2,4,7,10,14 ,15, 17,20	
	28			Ароматичность одно-, двух- и многоатомные фенолы	6			2,4,6,7,9,11, 14, 16,18,20	
VIII	29	Двух- и трехатомные фенолы			2		12,5	2,3,7,8,9,10, 12, 15,17,	
	30	Аминофенолы и фенолокислоты			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	31		<b>Контрольная работа</b> по теме ароматических углеводов Коллоквиум.		3			1,2,4,7,10,14 ,15, 17,20	
	32			Физические и химические свойства спиртов и ароматических аминов	6			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
IX	33	Ароматические амины. Номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства.			2		12,5	2,4,6,7,9,11, 14, 16,18,20	
	34	Ароматические нитросоединение. способы получения, физические и химические свойства.			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	35		<b>Лабораторная работа №6</b> Синтез диазоаминобензола.		3			1,2,4,7,10,14 ,15, 17,20	
	36			Конденсация ароматических альдегидов и кетонов. Ароматические кислоты, номенклатура и изомерия.	6			1,2,4,7,10,14 ,15, 17,20	
X	37	Диазо- и азосоединения			2		12,5	2,3,7,8,9,10, 12, 15,17,	
	38	Ароматические альдегиды и кетоны			1			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	
	39		<b>Лабораторная работа №7.</b> Синтез бензойной кислоты при окислении толуола.		3			1,3,5,7,9,11, 13, 16,18,19	

	40			Ориентация при реакции нуклеофильного замещения в бензольном кольце и его гомологи.	6			1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
XI	41	Ароматические карбоновые кислоты. Способы получения, физические и химические свойства.			2		12,5	1,3,5,7,9,11,13, 16,18,19	
	42	Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом			1			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	43		<b>Лабораторная работа №8.</b> Получение бензойной кислоты из бензилового спирта.		3			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	44			Контрольная работа об ароматических углеводородов	6			1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
XII	45	Пятичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами			2		12,5	2,3,7,8,9,10,12, 15,17,	
	46	Шестичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом: пиридин, хинолин, изохинолин, акридин.			1			1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
	47		<b>Лабораторная работа №9.</b> Получение бензолсульфокислоты.		3			1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
	48			Реакция с диазосоединениями без выделения и с выделением азота.	6			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
XIII	49	Шестичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами. Конденсированные системы гетероциклов			2		12,5	1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
	50	Витамины, гормоны и их значение			1			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	51		Семинар. Гетероциклические соединения		3			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	52			Реакции замещения в ядре нафталина. Окисления нафталина.	6			1,3,5,7,9,11,13, 16,18,19	
XIV	53	Алкалоиды. Классификация и свойство. Никотин, анабазин, лобелин. Хинин.			2		12,5	1,2,4,7,10,14,15, 17,20	

	54	Нуклеотиды и нуклеозиды. РНК, ДНК и их значение.			1			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	55		<b>Лабораторная работа №10.</b> <i>Экстракция мяты.</i>		3			1,3,5,7,9,11,13, 16,18,19	
	56			Дифенил, дифенилметан, трифенилметан и дифенилэта, получение и свойства.	6			1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
XV	57	Антибиотики. Пенициллин, левомецетин, тетрациклин.			2		12,5	1,3,5,7,9,11,13, 16,18,19	
	58	Ферменты.			1			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	59		<b>Лабораторная работа №10.</b> <i>Экстракция мяты. (Продолжение)</i>		3			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	60			Реакция замещения в фуране, тиофене, пироле.	6			1,3,5,7,9,11,13, 16,18,19	
XVI	61	Фуллерены.			2		12,5	1,2,4,7,10,14,15, 17,20	
	62	Нанотрубки.			1			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	63		Итог лабораторных работ. Контрольная работа. Коллоквиум.		3			2,4,6,7,9,11,14, 16,18,20	
	64			Практические применения алкалоидов. Биологические свойства алкалоидов.	6			1,3,5,7,9,11,13, 16,18,19	
	<b>Всего</b>	<b>48 часов</b>	<b>48 часов</b>	<b>96 часов</b>	<b>48+</b> <b>48=</b> <b>96</b>				

## VII. ЛИТЕРАТУРА

1. Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. Основной курс органической химии. – М.: Медицина.
2. Юровская М.А., Куркин А.В. Основы органической химии. Учебное пособие. – М.: "БИНОМ. Лаборатория знаний". 2012 г. ISBN: 978-5-9963-1134-7
3. Травень В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. III /— 4-е изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015г. -391 с.
4. Степененко Б. И. Курс органической химии. М.:Химия, -1974г. т. 1 и2.
5. Травен В.Ф. Органическая химия. –М.: Химия, 2006. дар 2 том.
6. Грандберг И.И. Органическая химия. М., Высш. школа, 2002, -672с.
7. Агрономов А.Е. Лабораторные работы в органическом практикуме. / А.Е. Агрономов, Ю.С.Шабаров // –М: Химя. -1974. -376 с.
8. Морисон Р., Бейд Р. Органическая химия. М.: Мир, 1974.
9. Рево А.Я. Практикум по органической химии. / А.Я. Рево// -М: Высшая школа. -1971.-208с.
10. Голодников Г.В. Практические работы по органическому синтезу. / Г.В. Голодников // –Л: ЛГУ. -1966. -311 с.
11. Черных В.П. Органическая химия. /В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко// Харьков: Оригинал. 2007. -776с.
12. Черных В.П. Общий практикум по органической химии. /В.П. Черных, И.С. Гриценко, М.О. Лозинский, З.И. Коваленко// -Харьков: Золотые страницы. -2002. -592с.
13. Нейланд О.Я. Органическая химия. / О.Я.Нейланд// -М:Высшая школа.1990. -751с.
14. Аксенов А. В., Самсонова О. Е., Маликова И. В., Аксенов Н.А. Номенклатура химических соединений и лекарственных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Ставрополь : СКФУ, 2016 .— 266 с.
15. Боровлев, И.В. Органическая химия: термины и основные реакции [Электронный ресурс] : учеб. пособие.— М. : Лаборатория знаний, 2020 .— 362 с.
16. Смит В.А., Дильман А.Д. Основы современного органического синтеза [Электронный ресурс] : учеб. пособие.— М. : Лаборатория знаний, 2020 .— 753 с.
17. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учебник / А.Л. Курц, К.П. Бутин, О.А. Реутов .- М. : Лаборатория знаний, 2017 .- 626 с.
18. Юровская, М.А. Химия ароматических гетероциклических соединений [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] .— М. : Лаборатория знаний, 2020 .— 211 с.
19. Ливанцов М.В., Зайцева Г.С., Ливанцова Л.И. Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями. В 2 ч. Ч. I. - М. : Лаборатория знаний, 2015 .— 258 с.
20. Юровская, М.А. Основы органической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие.— М.:Лаборатория знаний, 2020 .— 239 с

### VIII. Требования к учебному предмету. Критерии выставления

Одежда: белый халат, учебная форма. Для изучения предмета студент обязан участвовать во всех занятиях и своевременно выполнять самостоятельную работу под руководством преподавателя (СМС), в случае пропуска занятий или не выполнения заданий преподавателя студент не получает определённые баллы. В случае, когда студент активно участвует на занятиях и выполняет все задания преподавателя, он награждается определёнными баллами. С целью полного освоения изучаемых предметов, на кафедре для преподавателя и работников выделяется отдельная аудитория, в которой имеется утверждённый график проведения бесед, ответов на вопросы и самостоятельной работы. При кафедре действует СНО (студенческое научное общество) где для студентов проводятся занятия и беседы на различные интересные темы и их обсуждение. Оценка знаний студентов по изучаемым предметам даётся на основе системы кредитно-модульного обучения, в результате окончательного подсчёта баллов, их сумма, полученных на рейтингах и текущем экзамене, составляет сто процентов. Оценка итогового рейтинга студента по изучаемой дисциплине выводится в виде букв согласно кредитному обучению (система десятибалльная *European Credit Transfer System – ECTS*) и обычной системы (четырёхбалльная система или «зачёт»). Итоговая оценка студента в двух названиях и видах проставляется на экзаменационном листе.

Таблица 1

Характер работы студентов	Граница рейтинговых баллов	Оценка	
		Согласно кредитной системы (ECTS)	Согласно обычной системы (четырёхбалльной или «зачёт»)
«отлично» - работа выполнена на высшем уровне. Уровень выполнения полностью отвечает требованию, теоретический смысл изучаемого предмета полностью освоен, способность и талант студента сформированы для выполнения практических занятий. Все задания согласно учебной программы полностью выполнены, качество их выполнения определено посредством баллов, приравненных к наивысшим.	90-100	A	отлично
		A-	
«хорошо» - хорошая работа, уровень выполнения в основном отвечает требованию, теоретический смысл изучаемого предмета полностью освоен, практически способность и талант студента на основе освоения предмета сформированы, задания поставленные учебной программой полностью выполнены, качество основных работ отмечены возможными баллами.	75-89	B+	хорошо
		B	
		B-	
«Удовлетворительно» - уровень выполнения работ соответствует большей части заданий, теоретический смысл учебного предмета изучен частично, но не является заметным, способность и талант для выполнения практических заданий во общем сформированы, больше части задания согласно учебной программы выполнены, в решении некоторых задач допущены ошибки. «посредственно» - работа выполнена на слабом уровне, их выполнение не соответствует требованиям, теоретический смысл предмета освоен частично, некоторые способности и талант студента для выполнения практических задания не сформированы, большинство заданий учебной программы не выполнены или качество выполнения некоторых из них определено посредством баллов приравненных к наивысшим.	50-74	C+	Удовлетворительно
		C	
		C-	
		D+	
		D	
«неудовлетворительно» - теоретический смысл учебного предмета освоен частично, или совсем не			

освоен, способности и талант студента для выполнения практических занятий не сформированы, большинство заданий учебной программы не выполнены и имеют грубые ошибки, качество их выполнения оценено низкими баллами или приравненных к ним, выполненная дополнительная работа не влияет на улучшение качества учебных заданий.	0-49	F	неудовлетворительно
--	------	---	---------------------

2. Общий рейтинг студента по учебному предмету определяется как сумма общих его баллов по еженедельному рейтингу (до 12,5 баллов в каждой неделе, в сумме до 200 баллов в полугодии, который приравниваются 49% в перерасчете из 100 баллов) и итоговой аттестации, экзамену (до 100 баллов, который приравниваются 51%). В том числе:

- 24 балла – для лекционных занятий;
- 36 баллов – для лабораторных занятий;
- 32 балла – для практических занятий;
- 8 баллов – для СРС.

По решению НМС химического факультета баллы практических занятий по 16 баллов суммируются к баллам лекционных и лабораторных работ. Итого:

- 40 балла – для лекционных занятий;
- 52 баллов – для лабораторных занятий;
- 0 баллов – для практических занятий;
- 8 баллов – для СРС;

Выполнение учебных мероприятий по предметам (академическая деятельность студента на полугодовые) оценивается следующим образом:

**I. Лекции:** 8 x 5,0 балл = **40,0 баллов** (за одну неделю: 3,0 балла – посещение и требование преподавателя по занятиям + 2,0 балла – за конспект);

**II. Лабораторные занятия:** 8 x 6,5 балла = **52 баллов** (за неделю: 2,0 балла – за посещение, 4,5 балла – за доклад и выполнение лабораторных работ).

**IV. Самостоятельная работа студента (СРС) 8x1=8**

Для определения рейтинга студента во время выполнения самостоятельной работы применяется модульно-рейтинговая десятибалльная система (ESTS).

Выполнения самостоятельной работы разделяется на разные периоды. Для выполнения каждого периода установлено определенное время.

Рейтинговые баллы, которые студент получил во время выполнения самостоятельной работы по учебному предмету, прибавляется к общему рейтинговому баллу.

**Заключительная аттестация: 100 баллов.**

Определения рейтинга студента в заключительной аттестации, экзамен по учебному предмету тоже осуществляется на основе требования балльно-рейтинговой системы ECTS.

Заключительная аттестация, экзамен по учебному предмету протекает в тестовом виде. Объём тестовых вопросов в заключительной аттестации, экзамен по учебному предмету состоит из 25 вопросов.

Для каждого правильного ответа определено – 4 балла.

Полученные баллы во время принятия заключительной аттестации, которые студент получил по учебному предмету, принимаются как сумма баллов тестового зачёта.

Рейтинговые баллы в заключительной аттестации, экзамену по учебному предмету полученные студентом добавляется к баллам, полученным во время семестра.