

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого**  
**совета, ректор КарГТУ**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**(SYLLABUS)**

Дисциплина ТOTOS 3316 «Теоретические основы тонкого органического синтеза»

Модуль ТООV 10 «Теоретические основы органических веществ»

Специальность 5В072100 "Химическая технология органических веществ"

Горный факультет

Кафедра промышленной экологии и химии

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: доцентом, к.х.н. Кабиевой С.К., к.х.н., ст. преподавателем Рахимберлиновой Ж.Б.

Обсуждена на заседании кафедры ПЭиХ

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.К. Кабиева \_\_\_\_\_ 2016 г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Кабиева Сауле Казжановна, к.х.н., доцент кафедры ПЭиХ;

Рахимберлинова Жанара Балтабаевна, к.х.н., ст. преп. кафедры ПЭиХ.

Кафедра ПЭиХ находится во 5 корпусе КарГТУ (Терешковой 19), аудитория 32, контактный телефон 56-79-32.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля	
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов				
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия						
6	3	5	30	-	15	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы тонкого органического синтеза» входит в цикл профилирующих дисциплин (компонент по выбору), так как изучает получение органических соединений, материалов и изделий посредством органического синтеза.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы тонкого органического синтеза» ставит целью получения органических соединений, материалов и изделий посредством органического синтеза. Усвоение предлагаемого курса позволит планировать органический синтез для экспериментального осуществления химических превращений.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: раскрыть общетеоретические основы курса, осветить вопросы производства органических соединений различного назначения.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны

**иметь** представление о: теоретических основах органического синтеза.

- о планировании синтеза сложного органического вещества.
- о методах генерации углерод-углеродных и других химических связей.
- о защите функциональных групп при проведении синтеза.
- реакциях карбо- и гетероциклизации.

**знать:** использовать полученные навыки для планирования и экспериментального осуществления сложного органического синтеза, основные и конкретные технологические схемы производства органических соединений в промышленности и в лаборатории, области их применения.

**уметь:** грамотного экспериментального воспроизведения лабораторной

методики синтеза органического вещества, приведенной в научном журнале или лабораторном практикуме.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Органическая химия	Все разделы
2 Высшая математика	Все разделы
3 Общая химическая технология	Все разделы

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теоретические основы тонкого органического синтеза», используются при освоении следующих дисциплин: «Химия и физика нефти, газа и угля», «Анализ нефтепродуктов».

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Общая методология тонкого органического синтеза и области его применения	2				
2. Алкалоиды, содержащие простые пирролидиновые кольца	4				
3. Алкалоиды, содержащие два конденсированных пирролидиновых кольца. Группа производных 1-метилпирролизидина	4				
4. Простые производные пиперидина	2				
5. Простые моноциклические производные пиридина и тетрагидропиридина	2				
6. Бициклические производные, включающие неконденсированные пиперидиновое и пирролидиновое кольца	4				
7. Бициклические производные, включающие два неконденсированных пиперидиновых кольца	4				
8. Бициклические производные, включающие конденсированные пирролидиновое и пиперидиновое кольца	4				
9. Алкалоиды, включающие два конденсированных пиперидиновых кольца	2				
10. Производные хинолина	2				

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Лабораторная работа №1 Синтез 2-бромпропана (бромистого изопропила) из пропанола – 2			2		
Лабораторная работа №2 Синтез иодоформа из ацетона			2		
Лабораторная работа №3 Синтез дибутилового эфира			2		
Лабораторная работа №4 Синтез бутилацетата			2		
Лабораторная работа №5 Получение а-нитронафталина			2		
Лабораторная работа №6 Синтез п –толуолсульфоокислоты			2		
Лабораторная работа №7 Получение ацетона окислением изопропилового спирта			2		
Лабораторная работа №8 Синтез бензойной кислоты окислением толуола			1		
СРСП № 1 Общая методология тонкого органического синтеза и области его применения				6	6
СРСП № 2 Алкалоиды, содержащие простые пирролидиновые кольца				6	6
СРСП № 3 Алкалоиды, содержащие два конденсированных пирролидиновых кольца. Группа производных 1-метилпирролизидина				6	6
СРСП № 4 Простые производные пиперидина				6	6
СРСП № 5 Простые моноциклические производные пиридина и тетрагидропиридина				6	7
СРСП № 6 Бициклические производные, заключающие конденсированные, неконденсированные пиперидиновое и пирролидиновое кольца				6	7
СРСП № 7 Бициклические производные, заключающие два неконденсированных пиперидиновых кольца				7	7
Рубежный контроль № 1				1	-
Рубежный контроль № 2				1	-
ИТОГО:	30	-	15	45	45

## Перечень лабораторных (семинарских) занятий

Синтез 2-бромпропана (бромистого изопропила) из пропанола – 2;  
Синтез иодоформа из ацетона;  
Синтез дибутилового эфира;  
Синтез бутилацетата;  
Получение  $\alpha$ -нитронафталина;  
Синтез  $n$ -толуолсульфокислоты;  
Получение ацетона окислением изопропилового спирта;  
Синтез бензойной кислоты окислением толуола.

## Темы контрольных заданий для СРС

1. Методология тонкого органического синтеза и области его применения;
  2. Алкалоиды, содержащие простые пирролидиновые кольца;
  3. Алкалоиды, содержащие два конденсированных пирролидиновых кольца.
- Группа производных 1-метилпирролизидина;
4. Простые производные пиперидина;
  5. Простые моноциклические производные пиридина и тетрагидропиридина
  6. Бициклические производные, заключающие конденсированные, неконденсированные пиперидиновое и пирролидиновое кольца;
  7. Бициклические производные, заключающие два неконденсированных пиперидиновых кольца;
  8. Бициклические производные, заключающие пирролидиновое и пиперидиновое кольца.

## Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

## График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций	1 неделя	Текущий	4,6,12,15 недели	6,0
Контрольная работа № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	2 неделя	4,0

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение лабораторной работы № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	2 неделя	2,0
Выполнение лабораторной работы № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	3 неделя	2,0
Контрольная работа № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	5 неделя	4,0
Выполнение лабораторной работы № 3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	5 неделя	2,0
Сдача СРС	Проверка выполнения задания по СРС	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	6 неделя	3,0
Выполнение лабораторной работы № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	7 неделя	2,0
Выполнение лабораторной работы № 5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	9 неделя	2,0
Контрольная работа № 3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	10 неделя	4,0
Выполнение лабораторной работы № 6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	11 неделя	2,0

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Контрольная работа № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	12 неделя	4,0
Выполнение лабораторной работы № 7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	13 неделя	2,0
Сдача СРС	Проверка выполнения задания по СРС	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	13 неделя	3,0
Выполнение лабораторной работы № 8	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	14 неделя	2,0
Рубежный контроль	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7,14 недели	16,0
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40,0
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Теоретические основы тонкого органического синтеза», прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### **Список основной литературы**

1. В.А. Смит, А.Ф. Бочков, Р. Кейпл. Органический синтез наука и искусство. Москва. «Мир». –2001.-573 с;
2. А.Ф. Бочков, В.А. Смит. Органический синтез. М.: Наука. -2007. -304 с;
3. Р. Маки, Д. Смит. Путеводитель по органическому синтезу. М.: «Мир».– 2005. – 352 с;
4. Р.П. Евстигнеева. Тонкий органический синтез. Учебное пособие. — М.: Химия, 2011.—184с;
5. П. Ласло. Логика органического синтеза. М.: Мир. – 2008. Т. 1,2;
6. Вейганд-Хильгетаг. Методы эксперимента в органической химии. М.: «Химия». 2008, - 944с;
7. Г.Л. Мищенко, К.В. Вацуро. Синтетические методы органической химии. М.; «Химия».-2002. – 440с;
8. Лебедев Н.Н., Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза, М., 2011;
9. Рейхсфельд В.О., Еркова Л.Н., Оборудование производств основного органического синтеза и синтетических каучуков, М. - Л., 2005;
10. Хайлов В.С., Брандт Б.Б., Введение в технологию основного органического синтеза, Л., 2009.

### **Список дополнительной литературы**

1. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. М.: Химия, 2001. 448 с;
2. Беккер Г.А. Введение в электронную теорию органических реакций.- М.: Мир- 2007;
3. Кудрик Е.В., Колесников Н.А., Любимцев А.В. Теория химико-технологических процессов органического синтеза. Часть 1. Механизмы органических реакций. / Под ред. Г.П.Шапошникова. Иван. Гос. Хим.-технол. Ун-т. 2004. 156 с;
4. Юкельсон И.И., Технология основного органического синтеза, М., 2008;
5. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: Учеб. пособие для ВУЗов: / Тимофеев В.С., Серафимов Л.А., Тимошенко А.В. 3-е изд., перер. и доп. М., Высш. Шк., 2010. 408 с;
6. Воробьев Ю.Г. Технологические схемы производств органических веществ. Иваново, ИГХТУ, 2000.102 с;
7. Эфрос Л.С., Квитко И.Я. Химия и технология ароматических соединений в задачах и упражнениях,- Л.: Химия, 2004, 358 с;
8. Карманова О.Г., Виноградов А.Н., Козьминых В.О. Развитие тонкого органического синтеза как области химической науки современного образовательного процесса // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 12. – С. 63-64.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине TOTOS 3316 «Теоретические основы тонкого  
органического синтеза»

Модуль ТООУ 10 «Теоретические основы органических веществ»

Гос.изд.лиц. № 50 от 13.03.2004 г. Подписано в печать \_Формат 60x90/16  
Усл. печ.л. \_\_\_ п.л. Тираж \_\_экз. Заказ \_ Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического университета  
100027, Караганда, б. Мира, 56