

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого
Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« _____ » _____ 20__ г.

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

Дисциплина НТОВ 3319 «Химическая технология органических веществ»

Модуль НТ 11 «Химическая технология»

Специальность 5В072100 – «Химическая технология органических веществ»

Горный институт

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
Остапенко Марией Сергеевной, старшим преподавателе кафедры ПЭ и Х

Обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии и химии

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Зав. кафедрой ПЭ и Х Кабиева С.К « ____ » _____ 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом горного института

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ Такибаева А.Т. « ____ » _____ 2015 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Остапенко Мария Сергеевна

Ученая степень, звание, должность: магистр, старший преподаватель кафедры ПЭиХ,

Кафедра ПЭиХ находится в 5 корпусе КарГТУ (ул.Терешковой, 19), аудитория 43, контактный телефон-567932, электронный адрес IEaCKSTU@mail.ru

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции и	практические занятия	лабораторные занятия					
6	4/6	30		30	60	60	60	180	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Химическая технология органических веществ» является базовой, элективной при изучении химической технологии органических веществ, технологии органического и нефтехимического производства.

Цель дисциплины

Цель дисциплины состоит в изучении студентами физико-химических методов исследования широко применяющихся в производственных процессах

Задачи дисциплины следующие:

знать:

- усвоение студентами теоретических основ технологии производства продуктов нефтехимического синтеза, методов переработки нефти, газа и угля, полимеров и эластомеров.
- основные химические свойства элементов и их соединения:
- основные правила работы в химической лаборатории

уметь:

- пользоваться теорией процессов гидростатики и гидродинамики.
- использовать эти знания для проведения расчетов при выполнении курсовых проектов.
- производить расчет материального и теплового балансов основных производств и отдельных аппаратов.

- уметь пользоваться теорией основных процессов, принципов устройства и методов расчета аппаратов и машин, используемых для проведения этих процессов.
- уметь анализировать закономерности основных процессов и разрабатывать обобщенные методы расчета аппаратов, исходя из фундаментальных законов физики, химии, физической химии, термодинамики, экономики и других наук.
- изучить закономерности перехода от лабораторных процессов и аппаратов к промышленным.
 - изучить макрокинетику основных процессов химической технологии.
- использовать данные по микрокинетики, характеризуемой элементарными, независимо протекающими на молекулярном уровне процессами, такими, как теплопроводность, молекулярная диффузия и т.д., которые рассматриваются в физике, физической химии, химической термодинамике и других науках.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин «Теоретические основы технологии органических веществ»

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Химическая технология органических веществ», используются при освоении следующих дисциплин: «Технологические способы подготовки, хранения и транспортировки газа метана», «Химия и технология лекарственных веществ»

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Лекция №1. Введение	3	-	-	-	-
Лекция №2. Теоретические основы подготовки и физические методы разделения нефти, газа, угля и продуктов их переработки	3	-	-	-	-
Лекция №3. Научные основы физико-химических процессов нефти, газа, угля и получения товарных продуктов	3	-	-	-	-
Лекция №4. Термодеструктивные превращения горючих ископаемых и продуктов их переработки	3	-	-	-	-

Лекция №5. Термоокислительные и каталитические процессы переработки нефти, газа, угля и продуктов их переработки	3	-	-	-	-
Лекция №6. Теоретические основы производства углеводородного сырья и его подготовка к химической переработки	3	-	-	-	-
Лекция №7. Теоретические основы производства виниловых мономеров и диенов	3	-	-	-	-
Лекция №8. Теоретические основы производства кислородсодержащих продуктов	3	-	-	-	-
Лекция №9. Теоретические основы производства полимеров	3	-	-	-	-
Лекция №10. Теоретические основы переработки термопластов	3	-	-	-	-
Практическая работа №1 Теоретические основы подготовки и физические методы разделения нефти, газа, угля и продуктов их переработки	-	3	-	-	-
Практическая работа №2. Научные основы физико-химических процессов нефти, газа, угля и получения товарных продуктов	-	3	-	-	-
Практическая работа №3. Термоокислительные и каталитические процессы переработки нефти, газа, угля и продуктов их переработки	-	2	-	-	-
Практическая работа №4. Теоретические основы производства виниловых мономеров и диенов	-	2	-	-	-

Практическая работа №5. Теоретические основы производства полимеров	-	2	-	-	-
Практическая работа №6. Теоретические основы переработки термопластов	-	3	-	-	-
Лабораторная работа №1 Экстракция углей	-	-	4	-	-
Лабораторная работа №2 Стадии образования углей	-	-	3	-	-
Лабораторная работа №3 Разделение и осушка жидких углеводородов	-	-	3	-	-
Лабораторная работа №4 Перспективные виды ПАВ	-	-	4	-	-
Лабораторная работа №5 Галоидирование углеводородов	-	-	1	-	-
СРСП №1. Введение	-	-	-	3	3
СРСП №2. Теоретические основы подготовки и физические методы разделения нефти, газа, угля и продуктов их переработки	-	-	-	3	3
СРСП №3. Научные основы физико-химических процессов нефти, газа, угля и получения товарных продуктов	-	-	-	3	3
СРСП №4. Термодеструктивные превращения горючих ископаемых и продуктов их переработки	-	-	-	3	3
СРСП №5. Термоокислительные и каталитические процессы переработки нефти, газа, угля и продуктов их переработки	-	-	-	3	3
СРСП №6. Теоретические основы производства углеводородного сырья и его подготовка к химической переработки	-	-	-	3	3

СРСП №7. Теоретические основы производства виниловых мономеров и диенов	-	-	-	3	3
СРСП №8. Теоретические основы производства кислородсодержащих продуктов	-	-	-	3	3
СРСП №9. Теоретические основы производства полимеров	-	-	-	3	3
СРСП №10. Теоретические основы переработки термопластов	-	-	-	3	3
Всего:	30	15	15	60	60

Перечень практических (семинарских) занятий

Практическая работа №1 Теоретические основы подготовки и физические методы разделения нефти, газа, угля и продуктов их переработки

Практическая работа №2. Научные основы физико-химических процессов нефти, газа, угля и получения товарных продуктов

Практическая работа №3. Термоокислительные и каталитические процессы переработки нефти, газа, угля и продуктов их переработки

Практическая работа №4. Теоретические основы производства виниловых мономеров и диенов

Практическая работа №5. Теоретические основы производства полимеров

Практическая работа №6. Теоретические основы переработки термопластов

Перечень лабораторных занятий

1. Экстракция углей
2. Стадии образования углей
3. Разделение и осушка жидких углеводородов
4. Перспективные виды ПАВ
5. Галоидирование углеводородов

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1. Введение	Дать представление о предмете и задачах курса	семинар	Обсуждение предмета изучения и современных проблем	[1-4, 5, 7]
2. Экстракция углей	Углубление знаний	семинар	Изучение понятия экстракции	[1-4, 5, 7]

	по данной теме			
3. Теоретические основы термической деструкции углей	Усвоение знаний по данной теме	семинар	Определение понятий деструкции углей	[1-4, 5, 7]
4. Теории и стадии образования углей	Усвоение знаний по данной теме	семинар	Изучение теорий и стадий образования углей	[1-4, 5, 7]
5. Теоретические представления о генезисе нефти	Углубление знаний по данной теме	семинар	Изучение теоретических основ	[1-4, 5, 7]
6. Методы расчета смешительного воздействия	Углубление знаний по данной теме	семинар	Изучение методов расчета	[1-4, 5, 7]
7. Динамика процесса экструзии полимеров	Углубление знаний по данной теме	семинар	Изучение динамики процесса	[1-4, 5, 7]
8. Моделирование процессов экструзии эластомеров	Углубление знаний по данной теме	семинар	Понятие о процессах экструзии эластомеров	[1-4, 5, 7]
9. Роль акрилонитрила в производстве волокнообразующих материалов	Усвоение знаний по данной теме	семинар	Изучение роли акрилонитрила в производстве синтетических материалов	[1-4, 5, 7]
10. Адипиновая кислота как исходное сырье для полиамидных волокон	Усвоение знаний по данной теме	семинар	Изучение роли адипиновой кислоты	[1-4, 5, 7]
11. Перспективные виды ПАВ	Усвоение знаний по данной теме	семинар	Изучение роли ПАВ	[1-4, 5, 7]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Анализ твердых горючих ископаемых
2. Современные методы изучения структуры угля
3. Теоретические основы превращения углеводородов в газовой фазе
4. Теоретические основы превращения углеводородов в жидкой фазе
5. Релаксационный механизм аномалии вязкости
6. Современные теории смешения и диспергирования
7. Вывод основных уравнений течения при экструзии
8. Вытяжка волокон из расплава
9. Бензол в процессах переработки нефти
10. Пути модификации каучуков

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% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных

занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% от содержания	Академический период обучения, неделя															Итого, %		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Посещаемость	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Конспекты лекций	1,5						*							*				3	
Защита прак. работ	3,0		*		*						*		*					12,0	
Защита лаб. работ	2,0		*		*		*				*		*		*			12,0	
Письменный опрос (текущий контроль)	2,0			*			*					*		*				12,0	
Проверка СРС	3					*							*					6,0	
Рубежный контроль	6							*								*		12,0	
Экзамен																		40	
Всего по аттестац.								30								30		60	
Итого																		100	

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Теоретические основы органических веществ»

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. Активно участвовать в учебном процессе: 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.
6. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
Основная литература				
1. Нестеренко Л.Л., Бюрикова Ю.В., Лебедев В.А.	Основы химии и физики горючих ископаемых	Киев: Высшая школа, 2000	-	-
2. Гуревич И.Л.	Технология переработки нефти и газа. Ч.1	М.: Химия.2007	-	-
3. Смидович Е.В.	Технология переработки нефти и газа. Ч.2	М.: Химия.2010	-	-
4. Черножуков Н.И.	Технология переработки нефти и газа. Ч.3	М.: Химия.2012	-	-
5. Грязнов Н.С.	Гидрогенолиз углей в процессе коксования	М.: Металлургия.2003	-	-
Дополнительная литература				
6. Макаров Г.Н., Харлампович Г.Д.	Химическая технология переработки твердых горючих ископаемых	М. Химия.2007		
7. Магарил Р.З.	Образование углерода при термических превращениях индивидуальных углеводородов и нефтепродуктов	М. Химия.2003		

8. Александров И.А.	Ректификационные и абсорбционные аппараты	М. Химия.2005		
9. Кулезнев В.Н.	Смеси полимеров	М. Химия,1980		

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Проверочная работа №1	Коррекция знаний	[1-5]	15 минут	текущий	2 неделя
Лабораторная работа №1	Эксперимент, расчетная часть	[1-5, 9]	1 контактный час	текущий	2 неделя
Проверочная работа №2	Коррекция знаний	[1-5]	15 минут	текущий	3 неделя
Лабораторная работа №2	Эксперимент, расчетная часть	[1-5, 9]	1 контактный час	текущий	4 неделя
Проверка СРС	Расширить область знаний	[1-5]	30 минут	текущий	5 неделя
Лабораторная работа №3	Эксперимент, расчетная часть	[1-5, 9]	1 контактный час	текущий	6неделя
Рубежный контроль №1	Расширить область знаний	[1-5]	1 контактный час	рубежный	7 неделя
Лабораторная работа №4	Эксперимент, расчетная часть	[1-5, 9]	1 контактный час	текущий	8 неделя
Проверочная работа №3	Коррекция знаний	[1-5]	15 минут	текущий	9 неделя
Лабораторная работа №5	Эксперимент, расчетная часть	[1-5, 9]	1 контактный час	текущий	10 неделя
Проверка СРС	Расширить область знаний	[1-5]	30 минут	текущий	12 неделя
Практическая работа №6	Эксперимент, расчетная часть	[1-5, 9]	1 контактный час	текущий	12 неделя
Проверочная работа №4	Коррекция знаний	[1-5]	15 минут	текущий	13 неделя
Практическая работа	Эксперимент, расчетная часть	[1-5, 9]	1 контактный час	текущий	14 неделя
Рубежный контроль	Проверка усвоения теоретических	[1-5]	1 контактный час	рубежный	14 неделя

№2	знаний				
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите исходные вещества для основного органического и нефтехимического синтеза
2. Основные методы получения синтез-газа
3. Приведите схему получения стирола
4. Технология получения ПАВ
5. Пути модификации каучуков
6. Бензол в процессах переработки нефти
7. Вытяжка волокон из расплава
8. Анализ твердых горючих ископаемых
9. Какие отличительные свойства полимеров и олигомеров обусловили их широкое применение?
10. назовите высокомолекулярные соединения, входящие в состав древесины.
11. Раскройте суть понятий «макромолекула» и «степень полимеризации».
12. Чем отличаются друг от друга мономер, гомополимер и сополимер?
13. Приведите примеры мономеров.
14. В чем заключаются различия процессов цепной полимеризации и поликонденсации?
15. Назовите основные компоненты полимерных композиций и объясните причину введения в полимеры разнообразных добавок.
16. Какова роль наполнителей и антипиренов в полимерных композициях? Приведите примеры применяемых компонентов.
17. Зачем вводят в полимеры пластификаторы и стабилизаторы? Какие пластификаторы и стабилизаторы Вы знаете?
18. В чем отличия красителей и пигментов в полимерных композициях? Что такое *тиксотропные добавки*?
19. Какую роль играют отвердители, инициаторы и ускорители в полимерных композициях?
20. В каких случаях возникает потребность в растворителях или разбавителях? Приведите их примеры.
21. Зачем вводят в полимеры антистатика, порофоры, загустители

Гос.изд.лиц. № 50 от 13.03.2004 г. Подписано в печать _____. Формат
60x90/16

Усл. печ.л. _____ л. Тираж _____ экз. Заказ _____. Цена договорная

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