

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

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

« _____ » _____ 2016 г.

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

Дисциплина ОНТ 3211 «Общая химическая технология»

Модуль ТО 9 «Технология и оборудование»

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. доц. Кабиевой С.К., к.х.н. Рахимберлиновой Ж.Б.

Обсужден на заседании кафедры ПЭиХ

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2016 г.

Зав. кафедрой _____ С.К. Кабиева _____ 2016г.

Одобрено 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 Жанар Балтабаевна, к.х.н., старший преподаватель 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 СРСП				всего часов
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	4	6	30	-	30	60	120	60	180	Тестовые задания

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Общая химическая технология» входит в цикл базовых дисциплин, так как формирует у студентов знания, навыки и умения, способствующие его профессиональной деятельности.

Цель дисциплины

Дисциплина «Общая химическая технология» ставит целью изучения, освоение студентами достижений современной химической науки и овладение способами применения химических законов в профессиональной деятельности, изучение теоретических закономерностей основных процессов химической технологии, знакомство с теорией химических реакторов и общими принципами разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: раскрыть роль процессов переноса тепла и массы в решении проблемы интенсификации химико-технологических процессов, рассмотреть основные примеры термодинамических расчетов, химико-технологических процессов и использования законов химической кинетики при выборе технологического режима и моделировании этих процессов, проанализировать общие принципы построения моделей процессов и аппаратов химической технологии, установить границы применимости этих моделей, показать перспективность новой технологической идеологии, основанной на системном подходе, рассматривающем в единстве физико-

химический, химико-физической, физико-математический, инженерно-технический, экономический, экологический и социальный аспекты организации производства.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о многоуровневом и многокритериальном характере задач создания новых технологий;
- о необходимости привлечения в процессе экспертизы технологических решений универсальных критериев, вытекающих из фундаментальных законов природы;
- о методах исследования химических явлений;
- о значении химии для формирования мировоззрения, изучения природы и развития техники;
- об основных тенденциях развития современной химической промышленности;
- о задачах современной химической технологии и химической технологии в Казахстане.

знать:

- базовую терминологию, относящуюся к основным процессам и аппаратам химической технологии;
- основные понятия и законы гидродинамики, процессов тепло- и массообмена;
- основные технологические критерии эффективности химико-технологического процесса и их математическое выражение;
- структуру математической модели химического реактор и приемы ее упрощения;
- основные положения математической теории эксперимента.

уметь:

- работать со справочной литературой (таблицами, расчетными диаграммами и номограммами), предназначенной для решения инженерных задач;
- производить расчет термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии;
- решать задачи по расчету параметров технологического режима и определяющих размеров основных аппаратов химической технологии;
- моделировать химико-технологические процессы с целью их расчета и оптимизации.

приобрести практические навыки:

- соблюдения правил техники безопасности;
- обращения с лабораторной посудой и оборудованием, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой;
- планирования и проведения эксперимента, интерпретации его результатов, решения химических задач расчетного и теоретического характера.

Пререквизиты

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

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Общая и неорганическая химия	Все разделы
2 Физическая и коллоидная химия	Все разделы
3 Физика	Все разделы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Общая химическая технология», используются при освоении следующих дисциплин: «Химия и физика нефти, газа и угля», «Химическая технология органических веществ», «Основные процессы и аппараты химических производств».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Введение	2	-	-	4	4
1 Химическое производство	3	-	4	6	6
1.1 Понятие о химическом производстве					
1.2 Сырьевые источники химического производства	4	-	4	6	6
1.3 Энергия в химическом производстве	2	-	2	4	4
2 Химическое производство-химико-технологическая система	2	-	4	8	8
2.1 Структура и описание ХТС					
2.2 Методы химической технологии	3	-	4	6	6
2.3 Анализ и синтез ХТС					
3 Химические процессы	2	-	4	6	6
4 Химические реакторы					
4.1 Основные положения					
4.2 Химические реакторы с идеальной структурой потока	2	-	4	8	8
4.3 Химические реакторы с неидеальной структурой потока					
4.4 Теплоперенос в химических реакторах	2	-	2	6	6
5 Промышленные химические производства	8	-	2	6	6
ИТОГО:	30	-	30	60	60

Перечень лабораторных (семинарских) занятий

1. Флотация сульфидных руд
2. Получение стекла
3. Анализ качества минеральных удобрений
4. Получение мыла. Синтетические моющие средства

5. Получение строительного гипса
6. Получение уксусной кислоты
7. Пассивирование железа

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Введение	Дать представление о предмете и задачах курса	Семинар	Обсуждение предмета изучения и современных проблем химической технологии	[1-4, 5, 7]
1. Химическое производство 1.1 Понятие о химическом производстве	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Изучение основных законов химической технологии	[1-4, 5, 7]
1.2 Сырьевые источники химического производства	Усвоение знаний по данной теме	Семинар	Изучение сырьевых источников химического производства	[1-4, 5, 7]
1.3 Энергия в химическом производстве	Усвоение знаний по данной теме	Семинар	Изучение об энергии в химическом производстве	[1-4, 5, 7]
2. Химическое производство – химико-технологической система. 2.1 Структура и описание ХТС	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Изучение о химическом производстве химико-технологической системе	[1-4, 5, 7]
2.2 Методы химической технологии	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Изучение о методах химической технологии	[1-4, 5, 7]
2.3 Анализ и синтез ХТС	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Изучение о ХТС	[1-4, 5, 7]
3. Химические процессы	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Понятие о химических процессах и о закономерности химического превращения	[1-4, 5, 7]
4. Химические	Усвоение	Семинар	Изучение	[1-4, 5, 7]

реакторы 4.1 Основные положения 4.2 Химические реакторы с идеальной структурой потока 4.3 Химические реакторы с неидеальной структурой потока	знаний по данной теме		классификации химических реакторов	
4.4 Теплоперенос в химических реакторах	Усвоение знаний по данной теме	Семинар	Изучение теплопереносе химических реакторах	[1-4, 5, 7]
5. Промышленные химические производства	Усвоение знаний по данной теме	Семинар	Изучение основных характеристик промышленных химических производств	[1-4, 5, 7]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Производство нитрата аммония.
2. Производство двойного суперфосфата
3. Производство экстракционной фосфорной кислоты
4. Производство сульфата аммония из коксового угля
5. Производство фосфатов аммония
6. Производство серной кислоты
7. Производство азотной кислоты
8. Производство синтетического аммиака
9. Производство карбамида
10. Производство формальдегида
11. Производство синтетического каучука
12. Производство каустической соды
13. Производство карбида кальция
14. Производство метилового, этилового спирта
15. Производство соляной кислоты

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.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Письменная работа	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-5], [6-10] Конспекты лекции	3-4 недели	Текущий	4 недели	20
Письменная работа	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-5], [6-10] Конспекты лекции	7-10 недели	Текущий	10 недели	20
Устное собеседование	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-5], [6-10] Конспекты лекции	2 контактных часа	Рубежный	7 и 14 недели	20
Тестовые задания	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
ИТОГО						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Общая химическая технология» 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. Под ред. Мухленова Основы химической технологии Москва: Химия, 2001;
2. Кутепов А.М. Общая химическая технология. Москва: Химия, 2010;
3. Соколов Р.С. Химическая технология М. 2000;
4. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Л., 2007;
5. Царев З.М. Теоретические основы химической технологии М., 2006;
6. Под ред. Мухленова Расчеты химико-технологических процессов М., 2012;
7. Под ред. Мухленова Практикум по общей химической технологии М., 2009;

8. Омаров Х.Б., Сагындыкова З.Б., Байкенова Практикум по химической технологии, К., 2005;

9. Левин В.П., Туврджиев Л.В. Химико-технологические процессы получения промышленных материалов, К., 2009.

Список дополнительной литературы

1. Лейтес И.П. Теория и практика химической энерготехнологии М., 2008;

2. Дыбина П.В. Расчеты по технологии неорганических веществ М., 2007;

3. Под ред. Равделя Краткий справочник физико-химических величин М., 2007;

4. Химия. Справочное издание. М. 2010

5. Смирнов Н.Н., Волжинский А.И. Химические ректоры в примерах и задачах. Л., 2006

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

Дисциплина ОНТ 3211 «Общая химическая технология»

Модуль ТО 9 «Технология и оборудование»

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