

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 FKH 2210 Физическая и коллоидная химия

Модуль ОРН8 «Основные разделы химии»

Специальность 5В072100 – «Химическая технология органических веществ»

Горный факультет

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus)
разработана: к.х.н., доцентом Кабиевой С.К., ассистентом Туктыбаевой А.Е.

Обсуждена на заседании кафедры ПЭиХ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016 г.

Зав. кафедрой _____ Кабиева С.К. « ____ » _____ 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, зав.кафедрой ПЭ и Х;
Туктыбаева Арайлым Ермековна, ассистент кафедры ПЭ и Х.

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 во часов СРСП	всего часов			
			Лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	6	4	30		30	60	120	60	180	экз

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» входит в цикл базовых дисциплин, так как изучает основные понятия и законы химии, физические свойства, вопросы строения вещества. закономерности изменения свойств веществ.

Цель дисциплины

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» ставит целью дать студентам четкое представление о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах коллоидной химии, показать применение этих основ в практической деятельности человек.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о наиболее часто применяемых способах и методов химического анализа веществ;

– об основных параметрах изучаемого химического процесса и дисперсных коллоидных системах в окружающей среде, в том числе в биологических системах (в человеке);

знать:

– вероятность самопроизвольного направления процесса;

– скорость протекания;

– состояния равновесия в системе;

– возможные тепловые и фазовые процессы;

– Классификация дисперсных систем и коллоидных растворов, способы их получения и разрушения, а также строение частиц этих систем.

уметь:

– использовать изученные процессы для расчета основных параметров протекающего химического процесса, осуществлять выбор оптимальных параметров процесса;

– Применять изученные законы и свойства дисперсных систем для решения конкретных экологических задач и проблем.

приобрести практические навыки:

– при работе с лабораторным оборудованием, основными приборами и методами физико-химических измерений получившими применение на практике;

– в проведении эксперимента и оформлении отчета о полученных экспериментальных данных в необходимой форме (таблицы, диаграммы, графики);

– анализировать полученные результаты эксперимента, делать выводы, обобщения, заключения; пользоваться различными литературными источниками, в том числе справочниками физико-химических величин;

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующей дисциплины: «Общая и неорганическая химия»

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Физическая и коллоидная химия» используются при освоении следующих дисциплин: «Теоретические основы тонкого органического синтеза», «Теоретические основы технологии органических веществ».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Первое начало термодинамики. Термохимия	3				
2. Второе начало термодинамики. Энтропия. Третье начало термодинамики	3				
3. Термодинамические потенциалы.химическое равновесие	3				
4. Химическая кинетика	3				
5. Фотохимические реакции. Каталитические процессы	3				
6. Термодинамика растворов	3				
7. Растворы электролитов	3				
8. Электропроводность	3				

растворов электролитов. Электрохимические процессы.					
9. Поверхностные явления и адсорбция	3				
10. Коллоидные системы	3				
Лабораторная работа №1. Калориметрическое определение теплоты растворения неорганических солей			4		
Лабораторная работа №2. Определение константы скорости и энергии активации реакции гидролиза этилацетата			4		
Лабораторная работа №3. Измерение ЭДС гальванического элемента			4		
Лабораторная работа №4. Потенциометрическое определение рН растворов			4		
Лабораторная работа №5. Определение поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ сталагмометрическим методом.			4		
Лабораторная работа №6. Адсорбция уксусной кислоты на активированном угле			4		
Лабораторная работа №7. Получение и очистка коллоидных систем; определение порога коагуляции золя гидроксида железа(III) электролитами.			2		
Лабораторная работа №8. Определение электрокинетического потенциала золя методом электрофореза			4		
СРСП№1 Химическая термодинамика				8	8
СРСП№2 Химическое равновесие				8	8
СРСП№3 Гетерогенное равновесие				8	8
СРСП№4 Кинетика химических реакций				8	8
СРСП№5 Основные физико-химические свойства дисперсных				7	7

систем и поверхностных явлений					
СРСП№6 Молекулярное взаимодействие и свойства поверхностных слоев				7	7
СРСП№7 Электрические свойства дисперсных систем				7	7
СРСП№8 Коагуляция и устойчивость дисперсных систем.				7	7
ВСЕГО:	30		30	60	60

Перечень лабораторных занятий

1. Калориметрическое определение теплоты растворения неорганических солей
2. Определение константы скорости и энергии активации реакции гидролиза этилацетата
3. Измерение ЭДС гальванического элемента
4. Потенциометрическое определение рН растворов
5. Определение поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ сталагмометрическим методом
6. Адсорбция уксусной кислоты на активированном угле
7. Получение и очистка коллоидных систем; определение порога коагуляции золя гидроксида железа(III) электролитами.
8. Определение электрокинетического потенциала золя методом электрофореза

Темы контрольных заданий для СРС

1. Химическая термодинамика
2. Химическое равновесие
3. Гетерогенное равновесие
4. Кинетика химических реакций
5. Основные физико-химические свойства дисперсных систем и поверхностных явлений
6. Молекулярное взаимодействие и свойства поверхностных слоев
7. Электрические свойства дисперсных систем
8. Коагуляция и устойчивость дисперсных систем.

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
Лабораторная работа №1	Определение теплоты растворения соли в воде	[1] И Конспекты лекции	2 недели	текущий	2 неделя	3,0
Проверочная работа №1	Практические закрепление навыков решения задач	[1] И Конспекты лекции	2неделя	текущий	3 неделя	5,0
Лабораторная работа №2	Определения константы равновесия химической реакции	[3] [4] Конспекты лекции	2недели	текущий	4 неделя	3,0
Лабораторная работа №3	Закон распределения	[1] И Конспекты лекции	2недели	текущий	6 неделя	3,0
Реферат	Термодинамический анализ химических систем.	[1] И Конспекты лекции	I- IV недели	текущий	5 неделя	5,0
Проверочная работа №2	Практические закрепление навыков решения задач	[3] [4] Конспекты лекции	3недели	текущий	7 неделя	3,0
Лабораторная работа №4	Ограниченно смешиваемые жидкости.	[1] И Конспекты лекции	1неделя	текущий	7 неделя	5,0
Контрольная работа №1	Подготовка к экзамену	[3] [4] Конспекты лекции	1-неделя	рубежный	7 неделя	4,0
Лабораторная работа №5	Построение диаграммы плавкости бинарной системы по кривым охлаждения.	[3] [4] Конспекты лекции	1неделя	текущий	9 неделя	3,0
Проверочная работа №3	Практические закрепление навыков решения задач	[3] [4] Конспекты лекции	4неделя	текущий	11 неделя	4,0
Лабораторная работа №6	Определение поверхностного натяжения водных растворов поверхностно-активных и инактивных веществ.	[3] [4] Конспекты лекции	1неделя	текущий	10 неделя	3,0
Реферат	Основные закономерности химической кинетики	[3] [4] Конспекты лекции	текущий	10 неделя	12 неделя	5,0
Лабораторная работа №7	Получение коллоидных растворов.	[3] [4] Конспекты лекции	1неделя	текущий	14 неделя	3,0
Контрольн	Закрепление	[1] И 3] [4]	7-14	рубежный	14	4,0

ая работа №2	теоретических и практических навыков по всем темам	Конспекты лекции			Неделя	
Лабораторная работа №8	Коагуляция коллоидных растворов.	[1][3] [4] Конспекты лекции	1неделя	текущий	14 неделя	3,0
Проверочная работа №4	Практические закрепление навыков решения задач	[3] [4] Конспекты лекции	2недели	текущий	В Период сессии	4,0
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень использованной литературы	2 контактн ых часов	Итого- вый		40
ИТОГО						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Физическая и коллоидная химия» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины. в случае болезни прошу представлять справку, в других случаях объяснительную записку.
- 3 В обязанность 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 Активное участие во время занятий

Список основной литературы

- 1 Киреев В.А. Краткий курс физической химии. Москва. Химия, 2006,- 624 с
- 2 Жуховицкий А.А, Шварцман Л.А. Физическая химия. Москва: Металлургия, 2008 г.
- 3 Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М.: Высшая школа, 1983, 1993, М.: Высшая школа, 2009.-496, 527 с.
- 4 Крестовников А.Н, Каретников Г.С, Кудряшов И.В. Сборник примеров и задач по физической химии. Москва: Высшая школа, 2010,-37 с.
- 5 Семиохин И.А. Физическая химия. Учеб.-изд.-МГУ, 2011,-272 с.
- 6 Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. Москва: Химия, 2011 г
- 7 Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. Ленинград: Химия, 2011 г

Список дополнительной литературы

- 8 Голиков Г.А. Руководство по физической химии. Москва: Высшая школа, 2006 -383с.
- 9 Кондратьев С.Н. Краткий курс физической химии. Москва: Высшая школа, 2008,-310 с.
- 10 Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Москва: Химия, -2012.
- 11 Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия. Учебник для хим. технол. вузов.- М.: Высшая школа, 2006.-516с.

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

Дисциплина ФКН 2210 Физическая и коллоидная химия

Модуль ОРН8 «Основные разделы химии»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56

