

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Ученого  
совета, Ректор КарГТУ  
\_\_\_\_\_ А.М. Газалиев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

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

Дисциплина ONH 1208 Общая и неорганическая химия

ORH 8 Модуль Основные разделы химии

Специальность 5B072100 – 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., старшим преподавателем Остапенко М.С.,  
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;  
Остапенко Мария Сергеевна, старший преподаватель кафедры 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 часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1,2	4	6	30	-	30	60	120	60	180	Экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» входит в цикл базовых дисциплин, так как изучает основные понятия и законы химии, вопросы строения вещества, классы неорганических веществ, закономерности изменения свойств веществ и прогнозирование этих изменений на основе периодического закона.

### Цель дисциплины

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» ставит целью изучения, освоение студентами достижений современной химической науки и овладение способами применения химических законов в профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- о развитии химической науки;
- о месте химии среди естественных наук;
- о методах исследования химических явлений;
- о значении химии для формирования мировоззрения, изучения природы и развития техники;
- о задачах современной химии и химической науки в Казахстане.

знать:

- основные определения и законы химии;
- классификацию, номенклатуру и свойства неорганических соединений;
- строение атома и систематику химических элементов;
- современную теорию химической связи;
- общие закономерности химических процессов, термодинамические законы, термодинамическое условие вероятности процесса, закон действующих масс и его приложение к различным химическим процессам;

- основные понятия и законы, касающиеся учения о растворах, окислительно-восстановительных реакциях и электрохимических процессах.

уметь:

- классифицировать данные, определять тип задачи, составлять алгоритм ее решения;
- составлять уравнения электролитической диссоциации, молекулярные и ионные уравнения реакций обмена, гидролиза, уравнения окислительно-восстановительных реакций, радиоактивного распада;
- записывать выражение для константы равновесия в растворах и гетерогенных системах, оценивать вероятность протекания реакции по ее термодинамическим параметрам;
- проводить опыты с соблюдением правил техники безопасности.

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: Химия, математика, физика (в объеме программы средней школы)

### **Постреквизиты**

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

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.			
	лекции	лабораторные	СРСП	СРС
1. Основные понятия химии	2			
2. Строение атома	1			
3. Периодическая система Д.И. Менделеева	1			
4. Метод валентных связей	1			
5. Метод молекулярных орбиталей	1			
6. Ионная связь	1			
7. Строение вещества в конденсированном состоянии	1			
8. Элементы химической термодинамики	1			

9. Химическое равновесие	1			
10. Скорость химических реакций	1			
11. Окислительные-восстановительные процессы	1			
12. Образование растворов	2			
13. Растворы электролитов	1			
14. Химия комплексных соединений	1			
15. Электрохимические процессы	1			
16. s-элементы	1			
17. p-элементы: группа IIIA	1			
18. p-элементы: группа IVA	1			
19. p-элементы: группа VA	1			
20. p-элементы: группа VIA	1			
21. p-элементы: группа VIIA	1			
22. p-элементы: группа VIIIA	1			
23. d – элементы	1			
24. d – элементы: группа IIIA и IVA	1			
25. d – элементы: группа VA и VIA	1			
26. d – элементы: группа VIIA и VIIIA	1			
27. d – элементы: группа IIA и IA	1			
28. f – элементы	1			
1. Техника выполнения лабораторных работ. Синтез и свойства неорганических веществ		2		
2. Установление молекулярной формулы веществ		2		
3. Определение молекулярной массы диоксида углерода		2		
4. Определение молярных масс эквивалентов различных металлов		2		
5. Определение тепловых эффектов реакций		2		
6. Кинетика и скорость химической реакции. Влияние катализатора на процесс протекания химической реакции		2		
7. Изучение реакций, протекающих с изменением степени окисления участвующих элементов		2		
8. Определение концентрации раствора титрованием		2		
9. Свойства неэлектролитов		2		
10. Электролитическая диссоциация растворов. Ионные реакции		2		
11. Ионное произведение. Определение pH растворов. Гидролиз солей		2		

12. Изучение процессов электролиза растворов		2		
13. Химические свойства s-элементов. Жесткость воды		2		
14. Химические свойства p-элементов		2		
15. Химические свойства d-элементов		2		
1. Газовые законы. Методы определения молекулярных масс газообразных веществ			2	2
2. Определение молярных масс эквивалентов простых с сложных веществ			2	2
3. Строение атомов. Периодическая система			4	4
4. Химическая связь. Строение и свойства молекул			4	2
5. Термохимические процессы. Расчеты изменений энтальпии, энтропии и энергии Гиббса			2	2
6. Кинетика и скорость химических реакций. Влияние различных факторов на изменение скорости реакции			2	2
7. Расчеты концентрации растворов			2	2
8. Физико-химические свойства растворов и электролитов			4	4
9. Электролитическая диссоциация			2	2
10. Қайнау және қату температурасының өзгерісі, осмос, будың парциалды қысымының өзгерісі			2	2
11. Производство растворимости, pH растворов, гидролиз			4	4
12. Комплексные соединения			2	2
13. Электрохимические процессы. Электролиз			2	2
14. Химические свойства s-элементов			8	8
15. Химические свойства p-элементов			8	8
16. Химические свойства d-элементов			8	8
17. Химические свойства f-элементов			2	2
Рубежный контроль № 1				1
Рубежный контроль № 2				1
ИТОГО:	30	30	60	60

### Перечень лабораторных занятий

1. Техника выполнения лабораторных работ. Синтез и свойства неорганических веществ;
2. Установление молекулярной формулы веществ;
3. Определение молекулярной массы диоксида углерода;
4. Определение молярных масс эквивалентов различных металлов;

5. Определение тепловых эффектов реакций;
6. Кинетика и скорость химической реакции. Влияние катализатора на процесс протекания химической реакции;
7. Изучение реакций, протекающих с изменением степени окисления участвующих элементов;
8. Определение концентрации раствора титрованием;
9. Свойства неэлектролитов;
10. Электролитическая диссоциация растворов. Ионные реакции;
11. Ионное произведение. Определение рН растворов. Гидролиз солей;
12. Изучение процессов электролиза растворов;
13. Химические свойства s-элементов. Жесткость воды;
14. Химические свойства p-элементов;
15. Химические свойства d-элементов.

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Газовые законы. Методы определения молекулярных масс газообразных веществ;
2. Определение молярных масс эквивалентов простых с сложных веществ;
3. Строение атомов. Периодическая система;
4. Химическая связь. Строение и свойства молекул;
5. Термохимические процессы. Расчеты изменений энтальпии, энтропии и энергии Гиббса;
6. Кинетика и скорость химических реакций. Влияние различных факторов на изменение скорости реакции;
7. Расчеты концентрации растворов;
8. Физико-химические свойства растворов и электролитов;
9. Электролитическая диссоциация
10. Изменение температур кипения, замерзания, осмос, изменение парциального давления паров растворителя;
11. Произведение растворимости, рН растворов, гидролиз;
12. Комплексные соединения;
13. Электрохимические процессы. Электролиз;
14. Химические свойства s-элементов;
15. Химические свойства p-элементов;
16. Химические свойства d-элементов;
17. Химические свойства f-элементов.

### **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	Балл
Выполнение лабораторной работы №1	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	1 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №2	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12] Конспекты лекции	1 контактный час	Текущий	2 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №3	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12] конспекты лекции	1 контактный час	Текущий	3 неделя	2
Проверка конспектов лекций	Контроль работы студента	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	4, 7, 11, 14 недели	6
Контрольная работа	Проверка усвоения изученного материала	Конспекты лекций, [1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий и рубежный	4, 11, 7,14 недели	4
Выполнение лабораторной работы №4	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	4 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №5	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8, 12] конспекты лекции	1 контактный час	Текущий	5 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №6	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12] конспекты лекции	1 контактный час	Текущий	6 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №7	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	7 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №8	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	8 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №9	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	9 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №10	Закрепление теоретических знаний, приобретение прак-	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	10 неделя	2

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Балл
	тических навыков					
Выполнение лабораторной работы №11	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	11 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №12	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	12 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №13	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	13 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №14	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	14 неделя	2
Выполнение лабораторной работы №15	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1,2,3,4,5, 8,12]	1 контактный час	Текущий	15 неделя	2
Рубежный контроль	Проверка усвоения изученного материала	[1,2,3,4,5, 8,12] конспекты лекции	1 контактный час	Рубежный	7, 14 неделя	20
Экзамен	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 и неорганическая химия» 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.

6 Регулярно готовиться к занятиям, как к лекционным, так и лабораторным;

7 Выполнять задания по СРС.

### **Список основной литературы**

1. Карапетьян Т.Х., Дракин С.Н., Общая и неорганическая химия, М.: Химия, 2006. – 540с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия.-М., 2009.
3. Ахметов Н.С., Общая и неорганическая химия– М., 2010.
4. Гольбрайх З.Б., Сборник задач и упражнений по химии, М. ВШ, 2006.
5. Некрасов Б.В. Учебник общей химии М. 2008.
6. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Л., 2006.
7. Ахметов Н.С., Азизов Ш.К., Бадыгина Л.И., Лабораторные и семинарские занятия по неорганической химии – М., 2007.
8. Фролов В.В. Химия. – М., 2006.

### **Список дополнительной литературы**

1. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. – М., 2006.
2. Паничев С.А. Химия. Основные понятия и термины. – М., 2008.
3. Коровин Н.В. Общая химия. – М., 2009.
4. Химия. Справочное издание. – М., 2009.
5. Зайцев О.С. Химия. – М., 2010.
6. Хомченко И.Г. Общая химия. – М., 2006.
7. Оралова А.Т. Вопросы общей химии. Теоретические и тестовые материалы. – Караганда, 2006.
8. Гольбрайх З.Е. Практикум по неорганической химии. – М.: Высш. шк., 2008
9. Левант Г.Е., Райцын Г.А. Практикум по общей химии. – М.: Высш. шк., 2006

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

Дисциплина ONH 1208 Общая и неорганическая химия

ORH 8 Модуль 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