

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГАОУ ВПО "УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина"

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по науке _____ А.А.Попов

_____ 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Неорганическая химия»
по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия»

Всего учебных часов/зачетных единиц 72/2

Всего аудиторных занятий, час 36

Всего часов на самостоятельную работу 36

Аттестация (семестр)

Екатеринбург
2012

Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных приказом Минобрнауки РФ от 16.03.2011 г. № 1365; программы - минимум кандидатского экзамена по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия», утвержденной решением Ученого Совета Института естественных наук УрФУ №3 от 23 января 2012 г.; паспорта специальности научных работников специальности 02.00.01 «Неорганическая химия»; учебного плана.

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры неорганической химии

Доцент, к.х.н.

Нохрин С.С.

(подпись)

Председатель Ученого Совета ИЕН

Кружаев В.В.

(подпись)

_____ 2012 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В курсе «Неорганическая химия» изучаются свойства простых веществ и соединений химических элементов, основанные на Периодическом законе Д.И. Менделеева, с использованием современных сведений о строении вещества и других вопросов теоретической химии. В курсе уделяется внимание проблеме распространенности и распределения элементов в земной коре, принципам переработки минерального сырья, а также оценке практического значения элементов и их соединений. Химические, физико-химические и физические свойства веществ интерпретируются исходя из химического и кристаллохимического строения. Такой подход дает ключ к решению актуальной научно-практической проблемы неорганической химии – получения новых материалов с заданными свойствами.

Рабочая программа составлена на основе: федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных приказом Минобрнауки РФ от 16.03.2011 г. № 1365; программы - минимум кандидатского экзамена по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия», утвержденной решением Ученого Совета Института естественных наук УрФУ №3 от 23 января 2012 г.; паспорта специальности научных работников специальности 02.00.01 «Неорганическая химия»; учебного плана по основной образовательной программе послевузовского профессионального образования (аспирантура) по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия».

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Распределение часов учебных занятий по семестрам

Вид занятий	Количество часов в семестр	Трудоемкость	
		Час.	Зач. ед.
Лекционные занятия	18	18	0.5
Практические занятия	18	18	0.5
Самостоятельная работа	36	36	1.0
ИТОГО	72	72	2.0

2.2. Содержание дисциплины

2.2.1. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий

№ п/п	Тема, раздел	Трудоемкость	
		Час.	Зач. ед.

1	Раздел 1. Химия s – элементов. Тема 1. I А группа. Щелочные металлы. Тема 2. II А группа. Щелочноземельные металлы.	3	
2	Раздел 2. Химия p - элементов. Тема 1. VII А группа. Галогены. Тема 2. VI А группа. Кислород и халькогены. Тема 3. V А группа. Азот и пниктогены. Тема 4. IV А группа. Углерод, кремний, германий, олово, свинец Тема 5. III А группа. Бор, алюминий, галлий, индий, таллий	3	
4.	Раздел 3. Химия ранних 3d – элементов. Тема 1. Химия скандия. Тема 2. Химия титана. Тема 1. Химия ванадия. Тема 1. Химия хрома. Тема 1. Химия марганца.	3	
5.	Раздел 4. Химия поздних 3d – элементов. Тема 1. Химия металлов триады железа. Тема 2. Химия меди. Тема 3. Химия цинка.	3	
6.	Раздел 5. Химия 4d и 5d – элементов. Тема 1. Ранние 4d- и 5d-элементы. Тема 2. Платиновые металлы. Тема 3. 4d- и 5d-металлы первой и второй групп периодической системы Д. И. Менделеева	3	
	Раздел 6. Химия f – элементов. Тема 1. Химия лантаноидов. Тема 2. Химия актиноидов.	3	
	ИТОГО	18	0.50

2.2.2. Практические занятия, их наименование, содержание, объём в часах

№ п/п	Тема, раздел	Трудоемкость	
		Час.	Зач. ед.
1	Раздел 1. Химия s – элементов. Тема 1. I А группа. Щелочные металлы. Тема 2. II А группа. Щелочноземельные металлы.	3	

2	Раздел 2. Химия p - элементов. Тема 1. VII А группа. Галогены. Тема 2. VI А группа. Кислород и халькогены. Тема 3. V А группа. Азот и пниктогены. Тема 4. IV А группа. Углерод, кремний, германий, олово, свинец Тема 5. III А группа. Бор, алюминий, галлий, индий, таллий	3	
4.	Раздел 3. Химия ранних 3d – элементов. Тема 1. Химия титана и ванадия. Тема 2. Химия хрома и марганца.	3	
5.	Раздел 4. Химия поздних 3d – элементов. Тема 1. Химия металлов триады железа. Тема 2. Химия меди и цинка.	3	
6.	Раздел 5. Химия 4d и 5d – элементов. Тема 1. Ранние 4d- и 5d-элементы. Тема 2. 4d- и 5d-металлы первой и второй групп периодической системы Д. И. Менделеева	2	
7.	Раздел 6. Химия f – элементов. Тема 1. Химия лантаноидов.	1	
ИТОГО		18	0.50

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

2.2.3. Самостоятельная работа аспирантов

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень заданий для самостоятельной работы (рефераты, доклады, переводы, расчеты, планирование эксперимента и т.п.)	Трудоемкость	
		Час.	Зач. ед.
Раздел 1. Химия s – элементов. Тема 1. I А группа. Щелочные металлы. Тема 2. II А группа. Щелочноземельные металлы.	Анализ рекомендуемой литературы. Использование поиска по электронным источникам с учетом содержания раздела. Перевод и конспектирование оригиналов статей. Подготовка доклада.	9	
Раздел 2. Химия p - элементов. Тема 1. VII А группа. Галогены. Тема 2. VI А группа. Кислород и халькогены. Тема 3. V А группа. Азот и пниктогены. Тема 4. IV А группа. Углерод, кремний, германий, олово, свинец Тема 5. III А группа. Бор, алюминий, галлий, индий, таллий	Анализ рекомендуемой литературы. Использование поиска по электронным источникам с учетом содержания раздела. Перевод и конспектирование оригиналов статей. Подготовка доклада	9	

Раздел 3. Химия 3d – элементов. Тема 1. Химия титана и ванадия. Тема 2. Химия хрома и марганца. Тема 3. Химия металлов триады железа. Тема 4. Химия меди и цинка.	Анализ рекомендуемой литературы. Использование поиска по электронным источникам с учетом содержания раздела. Перевод и конспектирование оригиналов статей. Подготовка доклада		
Раздел 5. Химия 4d и 5d – элементов. Тема 1. Ранние 4d- и 5d-элементы. Тема 2. 4d- и 5d-металлы первой и второй групп периодической системы Д. И. Менделеева	Анализ рекомендуемой литературы. Использование поиска по электронным источникам с учетом содержания раздела. Перевод и конспектирование оригиналов статей. Подготовка доклада	9	
Раздел 6. Химия f – элементов. Тема 1. Химия лантаноидов. Тема 2. Химия актиноидов.	Анализ рекомендуемой литературы. Использование поиска по электронным источникам с учетом содержания раздела. Перевод и конспектирование оригиналов статей. Подготовка доклада	9	
ИТОГО		36	1.0

2.3. Учебно-методические материалы по дисциплине

2.3.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Третьяков Ю.Д., Мартыненко И.Л., Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю. Неорганическая химия. Химия элементов. В 2-х томах. Академкнига, МГУ, 2008.
2. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия. М., Высшая школа. 2002.
3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. М., Высшая школа. 1988.
4. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Основы неорганической химии. М., Мир. 1979.
5. Степин Б. Д., Цветков А. А.. Неорганическая химия. М., Высшая школа.1994.
6. Ахметов Н.С. и др. Лабораторные и семинарские занятия по неорганической химии. М.: Высш. шк.
7. Гусева А.Ф., Балдина Л.И., Атманских И.Н. Неорганическая химия. Лабораторные работы для студентов 1 курса химического факультета дневного отделения. Уральский госуниверситет. Екатеринбург, 2002.
8. Гусева А.Ф. Неорганическая химия. Программа курса для студентов 1-го курса химического факультета. Уральский госуниверситет. Екатеринбург, 2001.
9. Гусева А.Ф., Закс Е.В. Справочник по общей и неорганической химии. Уральский госуниверситет. Екатеринбург, 2003.
10. Балдина Л.И., Гусева А.Ф., Атманских И.Н., Кочетова Н.А. Неорганическая химия. Практикум для студентов 3 курса химического факультета. Екатеринбург. Издательство Уральского университета. 2005.

Дополнительная литература

1. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. М.: Высш. шк. 2004.
2. Некрасов Б.В. Основы общей химии. М.: Химия. Т.1, 2, 3.

2.3.2. Примерный перечень вопросов и заданий к зачету (аттестация) и/или тем рефератов и докладов.

1. История открытия химических элементов-металлов и их названия
2. История открытия химических элементов-неметаллов и их названия
3. Тугоплавкие вещества (нитриды, фосфиды, бориды)
4. Загадки воды
5. Периодический закон: жизнь и развитие после открытия
6. Новые направления синтеза твердых неорганических веществ
7. Тугоплавкие вещества (карбиды, силициды)
8. Фуллерены: открытие, строение, свойства
9. Пероксокомплексы ванадия, ниобия, тантала
10. Пероксокомплексы хрома, молибдена, вольфрама.
11. Бинарные полупроводники
12. Природные цеолиты – «кипящие камни».
13. Дефекты в кристаллах
14. Пятнадцать элементов-близнецов (лантоноиды)

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / учебный год

В рабочую программу «Неорганическая химия» для специальности 02.00.01 «Неорганическая химия»:

Дополнения и изменения внес: _____ (должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании Ученого Совета Института естественных наук УрФУ..... «» 20 г .

Председатель Ученого Совета ИЕН

_____ Кружаев В.В.

(ПОДПИСЬ)

_____ 2011 г.