МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра «Химии»

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

*(с полным сроком обучения)*

по дисциплине «Б1.О.16 – Неорганическая химия»

для направления подготовки

**18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

наименование профиля подготовки **Энерго- и ресурсосберегающие химические процессы производств**

**Краткое содержание курса**

**Семестр 2**

**Форма текущего контроля – контрольная работа.**

Темы:

1. Химия s, p, d, f –элементов.

Задания для выполнения контрольной работы:

1. Напишите краткие электронные формулы атомов р-элементов II периода. Покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам. Укажите высшую и низшую степени окисления данных элементов. Составьте формулы оксидов и гидроксидов этих элементов в высшей степени окисления и укажите их кислотно-основные свойства. Как изменяются эти свойства по периоду и почему?

2. Напишите краткие электронные формулы атомов р-элементов III периода. Покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам. Укажите высшую и низшую степени окисления данных элементов. Составьте формулы оксидов и гидроксидов этих элементов в высшей степени окисления и укажите их кислотно-основные свойства. Как изменяются эти свойства по периоду и почему?

3. Напишите краткие электронные формулы атомов р-элементов IV периода. Покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам. Укажите высшую и низшую степени окисления данных элементов. Составьте формулы оксидов и гидроксидов этих элементов в высшей степени окисления и укажите их кислотно-основные свойства. Как изменяются эти свойства по периоду и почему?

4. Напишите краткие электронные формулы атомов р-элементов V периода. Покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам. Укажите высшую и низшую степени окисления данных элементов. Составьте формулы оксидов и гидроксидов этих элементов в высшей степени окисления и укажите их кислотно-основные свойства. Как изменяются эти свойства по периоду и почему?

5.Напишите краткие электронные формулы атомов р-элементов VI периода. Покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам. Укажите высшую и низшую степени окисления данных элементов. Составьте формулы оксидов и гидроксидов этих элементов в высшей степени окисления и укажите их кислотно-основные свойства. Как изменяются эти свойства по периоду и почему?

6.К каким семействам относятся элементы 2-й группы из IV и V периодов? Напишите краткие электронные формулы атомов этих элементов и покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам. Укажите степени окисления этих элементов. Составьте формулы оксидов и гидроксидов этих элементов и укажите их кислотно-основные свойства. Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций, подтверждающих свойства гидроксида цинка.387.К каким семействам относятся элементы 3-й группы из Vи VII периодов? Напишите краткие электронные формулы атомов.

7.К каким семействам относятся элементы 5-й группы? Напишите краткие электронные формулы атомов азота, фосфора, ванадия и мышьяка. Покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам в нормальном и возбужденном состояниях. Укажите возможные степени окисления этих элементов. Составьте формулы оксидов и гидроксидов этих элементов в разных степенях окисления и укажите их кислотно-основные свойства.

8. К каким семействам относятся элементы: цинк, олово, церий и ксенон? Составьте краткие электронные формулы атомов этих элементов и покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам в нормальном и возбужденном состояниях. Укажите возможные степени окисления у цинка и олова, составьте формулы оксидов и гидроксидов этого элемента в разных степенях окисления. Какими кислотно-основными свойствами обладают эти соединения? Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций, подтверждающие кислотно-основные свойства гидроксида олова.

**Темы курсовых:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Галогениды меди (I). Получение галогенидов меди (I).  | Архипова Надежда Александровна |
| 2. Ионные гидриды. Получение гидрида кальция. | Беспалова Инесса Викторовна |
| 3. Оксиды марганца. Получение оксидов марганца.  | Кадыров Григорий Владиславович |
| 4. Золото и его соединения. Аффинаж золота. | Катаев Иван Сергеевич |
| 5. Пероксиды s-элементов. Получение пероксидов лития, натрия.  | Кислицкая Галина Александровна |
| 6. Соединения хрома (VI). Получение трихромата калия K2Cr3O10.  | Кислицын Вячеслав Владимирович |
| 7. Гидроксиды s-элементов I группы. Получение гидроксида лития.  | Лесков Вениамин Артёмович |
| 8. Галогениды ртути (I). Получение хлорида ртути (I). | Макеева Кристина Александровна |
| 9. Химия элементарного кремния. Получение кремния. | Марков Алексей Геннадьевич |
| 10. Пероксиды переходных элементов. Получение пероксида кобальта.  | Осипов Александр Сергеевич |
| 11. Никель и способы получения. Получение никелевых покрытий. | Сахно Евгений Федорович |
| 12. Йодистый водород и иодиды. Получение иодида калия.  | Свешникова Мария Игоревна |
| 13. Серебро и способы его получения. Аффинаж серебра.  | Тангриев Достон Абдисалим угли |
| 14. Оксиды свинца. Получение оксидов свинца.  | Чернобровый Алексей Максимович |
| 15. Оксиды свинца. Получение оксидов свинца. | Шадрин Артур Юрьевич |
| 16. Синтез хлората калия. | Юмжирова Саяна Очировна |

**Форма промежуточного контроля**

**Экзамен (2 семестр)**

Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену:

1. Элементы III А группы. Общая характеристика элементов группы бора и его аналогов. Нахождение в природе. Свойства элементов и их соединений (оксиды, гидроксиды, гидриды, кислоты и др.). Получение и применение. Комплексные соединения.

2. Обзор общих свойств s-элементов I и II групп периодической системы. Электронная структура, свойства. Получение, применение. Свойства соединений.

3. Общая характеристика d-элементов VII группы (семейство железа) Периодической системы. Получение, свойства, применение, Кислородные соединения, галиды, комплексные соединения, бориды, гидриды. Обзор общих свойств p-элементов периодической системы. Электронная структура, валентность. Кислородные соединения фтора, хлора, брома и йода. Свойства, применение.

4. Общие свойства платины, палладия, родия и иридия. Нахождение в природе, получение, свойства: электронная структура, степень окисления. Кислородные соединения, комплексные соединения. Каталитическая активность платиновых металлов.

5. Хром, молибден, вольфрам. Общая характеристика. Электронная структура. Свойства металлов и их соединений (оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения и др.). Нахождение в природе, получение, применение.

6. Осмий и рутений. Нахождение в природе. Получение. Электронная структура, степень окисления. Свойства. Кислородные соединения. Комплексные соединения.

7. Марганец, рений. Общая характеристика, электронная структура, степень окисления. Свойства металлов и их соединений. Нахождение в природе, получение, применение.

8. Обзор свойств некоторых р-элементов. Р-элементы IV группы периодической системы. Электронная структура, свойства элементов и их соединений, применение.

9. Медь, серебро и золото. Нахождение в природе, получение, свойства. Кислородные, галидные и др. соединения. Комплексные соединения металлов. 10. Цинк, кадмий, ртуть. Общая характеристика, электронная структура. Свойства металлов и их соединений. Комплексные соединения цинка, кадмия, ртути.

11. Углерод и кремний. Общая характеристика, электронная структура. Свойства углерода, кремния и их соединений.

**Оформление письменной работы**

Оформление письменной работы осуществляется согласно требованиям МИ-01-02-2018. Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации расположены по [ссылке](http://zabgu.ru/files/html_document/pdf_files/fixed/Normativny%27e_dokumenty%27_i_obrazcy%27_zayavlenij/Obshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf).

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература:**

1. Ардашникова, Елена Иосифовна.Сборник задач по неорганической химии : учеб.пособие / Ардашникова Елена Иосифовна, Мазо Галина Николаевна, Тамм Марина Евгеньевна; под ред. Ю.Д. Третьякова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. -207 с.

2. Ахметов, Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов /Ахметов Наиль Сибгатович. - 7-е изд., стер. - Москва : Высш.шк., 2009. - 743 с.

3. Бочарников, Фёдор Николаевич. Учебно-методическое пособие по общей и

неорганической химии : учеб.-метод. пособие / Бочарников Фёдор Николаевич.- Чита: ЧитГУ, 2011. - 166 с.

4. Князев, Дмитрий Анатольевич.Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1,2 Теоретические основы : Учебник / Князев Дмитрий Анатольевич; Князев Д.А.,

Смарыгин С.Н. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 253 Формат MARC21Ссылка на ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/CBB63B81-B4EA-46F2-8981-DC1B24AFC357

5. Неорганическая химия. Химия элементов : учебник: в 2 т. Т.1,2 / Третьяков Юрий Дмитриевич [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Изд-во МГУ : Академкнига, 2007. - 670 с. - (Классический университетский учебник). Всего: 10 Формат MARC21

**Дополнительная литература:**

1. Общая и неорганическая химия : учебник. В 2 т. Т. 2 : Химические свойства

неорганических веществ / Воробьев Адольф Федорович [и др.]; под ред. А.Ф.

Воробьева. - Москва : Академкнига, 2007. - 544 с.

2. Физические методы исследования неорганических веществ : учеб. пособие /

Баличева Тамара Георгиевна [и др.]; под ред. А.Б. Никольского. - Москва : Академия, 2006. - 448 с.

3. Практикум по неорганической химии : учеб. пособие / Алешин Владимир

Алексеевич [и др.]; под ред. Ю.Д. Третьякова. - Москва : Академия, 2004. – 384 с.

Преподаватель Бочарников Ф.Н.

Заведующий кафедрой Салогуб Е.В.