МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт международных отношений, истории и востоковедения
Отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Основы химии Б1.В.ОД.3

Направление подготовки: 50.04.03 - История искусств
Профиль подготовки: Реставрация историко-культурного наследия
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016
Автор(ы): Иванова В.Ю.
Рецензент(ы): Буршнева С.Г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Амиров Р. Р.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 20__г.
Учебно-методическая комиссия Института международных отношений, истории и востоковедения (отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

Казань
2018

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Иванова В.Ю. (Кафедра неорганической химии, Химический институт им. А.М. Бутлерова), Valentina.Ivanova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ПК-2	способностью к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные правила техники безопасности при работе с химическими веществами;
- роль и значение химии, взаимосвязь с другими областями знаний;
- основные понятия и законы химии;
- важнейшие классы неорганических соединений и их взаимные превращения;
- кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ;
- дисперсные системы и их классификацию;
- общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твердой фазе;
- основы химической термодинамики и кинетики;
- строение и свойства комплексных соединений.

Должен уметь:

- использовать знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности: применять теоретические знания о строении и свойствах соединений для предсказания их реакционной способности и особенностей протекания с их участием реакций; использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах соединений для понимания свойств материалов;
- разрабатывать методические подходы для решения задач профессиональной деятельности;
- формулировать и планировать задачи исследования, интерпретировать полученные результаты.

Должен владеть:

- ориентироваться в основных понятиях химии;
- приобрести навыки составления химических уравнений, решения задач, объяснения свойств элементов и их соединений на основе законов химии;
- навыками работы с современным оборудованием в химической лаборатории;
- навыками химического эксперимента с учетом правил техники безопасности при использовании химических реактивов;
- навыками анализа результатов эксперимента и формулирования обоснованных выводов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- владение основными законами общей химии, готовность интерпрепировать закономерности в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе);
- прогнозировать свойства веществ на примере однотипных соединений;
- способность анализировать результаты эксперимента и делать обоснованные прогностические выводы;
- применять знания в области химии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 50.04.03 "История искусств (Реставрация историко-культурного наследия)" и относится к обязательным дисциплинам.
Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических соединений.	2	2	4	0	10
2.	Тема 2. Тема 2. Современные представления о строении атома. Периодические свойства атомов и соединений. Химическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатные состояния вещества.	2	2	4	0	22
3.	Тема 3. Тема 3. Химическая термодинамика. Химическое равновесие. Кинетика химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.	2	2	4	0	22
	Итого		6	12	0	54

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических соединений.

Закон сохранения массы и энергии. Атомы и молекулы, их массы. Моль, молярная масса. Закон постоянства состава, соединения переменного состава. Газовые законы: Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, Авогадро, объединенный газовый закон. Парциальные давления газов. Эквивалентные массы, закон эквивалентов.Основные классы неорганических соединений: оксиды, гидроксиды, кислоты, средние, кислые и основные соли, их свойства, получение и номенклатура.

Тема 2. Тема 2. Современные представления о строении атома. Периодические свойства атомов и соединений. Химическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатные состояния вещества.

Строение атома. Первая модель атома. Опыты Резерфорда по рассеяния α-частиц. Достоинства и недостатки теории Резерфорд. Теория Бора. Главные недостатки теории Бора. Современные представления о строении атома. Заполнение электронами энергетических уровней и подуровней атома. Изменение свойств атомов по периодам и группам. Размеры атомов. Эффективные атомные радиусы, энергия ионизации, сродство к электрону, изменение их в периодах и группах элементов. Вторичная периодичность. Метод валентных связей (ВС). Ковалентная неполярная и полярная связь. Механизм образования связи, сигма- и пи-связи. Донорно-акцепторная (координационная) связь. Гибридизация орбиталей, форма молекул. Ионная связь. Свойства ковалентной и ионной связи. Полярные и неполярные молекулы. Поляризуемость и поляризующее действие молекул и ионов. Межмолекулярное взаимодействие (силы Ван-дер-Ваальса). Водородная связь. Кристаллическое состояние вещества. Зависимость физических свойств веществ с молекулярной структурой от характера межмолекулярного взаимодействия.

Тема 3. Тема 3. Химическая термодинамика. Химическое равновесие. Кинетика химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Основные понятия: система, фаза, компонент, параметр, функция. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия, энтальпия, их изменение в различных процессах. Законы Гесса и Лавуазье-Лапласа. Стандартные энтальпии образования соединений. Энтальпия растворения. Изобарно-изотермический потенциал (свободная энергия Гиббса). Энтропия как мера вероятности состояния системы. Условия самопроизвольного протекания процессов. Особенности термодинамики живых организмов. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Важнейшие понятия. Гомогенные и гетерогенные реакции. Понятие о скорости реакции. Закон действия масс. Влияние температуры на скорость химической реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Влияние катализаторов на скорость химической реакции. Реакции окисления-восстановления, подбор коэффициентов методом электронного баланса. Роль окислительно-восстановительных реакций в живых организмах. Равновесие на границе металл-раствор, двойной электрический слой. Электродный потенциал, уравнение Нернста. Стандартный электродный потенциал, его связь с энергией Гиббса. Гальванический элемент. Водородный электрод. Электрохимическое измерение pH раствора. Направление протекания окислительно-восстановительных процессов. Химические источники тока. Коррозия. Комплексные соединения. Теория Вернера. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя и внешняя сферы комплексного соединения. Дентатность лигандов. Хелаты. Внутрикомплексные соединения. Номенклатура комплексных соединений. Изомерия комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений в растворах, константа нестойкости. Константа устойчивости комплексных соединений. Двойные соли.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. • 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 2			
	Текущий контроль		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Контрольная работа	ПК-2 , ОК-3	1. Тема 1. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических соединений. 2. Тема 2. Современные представления о строении атома. Периодические свойства атомов и соединений. Химическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатные состояния вещества.
2	Контрольная работа	ОК-3 , ПК-2	3. Тема 3. Химическая термодинамика. Химическое равновесие. Кинетика химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.
	Зачет	ОК-3, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 2					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1 2
	Зачтено		**Не зачтено**		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 2

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Темы 1, 2

1. Напишите формулы и названия всех солей, образуемых гидроксидом никеля (II) с мышьяковой кислотой H3AsO4.
2. Напишите электронную формулу и определите возможные валентности элемента □□ 49.
3. По методу валентных связей изобразите строение и определите форму молекулы хлорида углерода(IV).
4. Напишите формулы и названия всех солей, образуемых гидроксидом лантана(III) с угольной кислотой H2CO3.
5. Напишите электронную формулу и определите возможные валентности элемента □□ 52.
6. По методу валентных связей изобразите строение и определите форму молекулы фторида азота(III).

2. Контрольная работа

Тема 3

1. Определите температуру, при которой начнет протекать реакция:
2 SO3 O2 + 2 SO2
H0 -395 0 -297 кДж/моль
S0 256 205 248 Дж/(К моль)
2. Напишите выражение для константы равновесия и объясните влияние изменений температуры и давления на равновесие реакции, приведенной в предыдущем вопросе.
3. Рассчитайте молярность и нормальность 40%-ного раствора CaCl2, плотностью 1.40 г/мл.
4. Определите степень диссоциации и pH раствора с концентрацией 0.1 моль/л слабой кислоты HA (Kд=10-7).
5. Напишите уравнение реакции гидролиза и укажите среду раствора Na2SiO3.
6. Концентрация насыщенного раствора гидроксида бария Ba(OH)2 равна 0.1 моль/л. Определите ПР гидроксида бария.
7. Гальванический элемент состоит из цинкового и стандартного медного электродов, его ЭДС равна 1.22 В. Рассчитайте концентрацию сульфата цинка в растворе у цинкового электрода. Стандартный электродный потенциал для Cu2++2e=Cu0 равен +0.34 В, Zn2++2e=Zn0 равен -0.76 В.
8. Допишите продукты реакции и подберите коэффициенты методом электронного баланса
K2FeO4 + HI FeI2 + I2 +?.
9. Определите координационное число и заряд комплексообразователя, изобразите пространственное строение комплексного иона в соединении
K2 [Cr(H2O)Cl3(CN)2] . Назовите это соединение.
10. Напишите уравнения реакций первичной и вторичной диссоциации, выражение константы нестойкости комплексного иона, изобразите строение изомеров соединения хлорид бромотриамминмеди (II).

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Основание понятия и теории, стехиометрические законы. Закон эквивалентов, постоянства состава. Дальтониды и бертоллиды. Закон кратных отношений.
2. Атом как мельчайшая частица химического элемента. Модели атома: Томпсона, Резерфорда, Бора, Шредингера. Уравнение де Бройля и принцип неопределенности Гейзенберга.
3. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа. Структура электронные оболочки и принцип ее заполнения. Электронная конфигурация атомов и ионов.
4. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная теория ядра Иваненко. Закон Мозли. Изотопы, изобары. Ядерные реакции. Нуклонный уровень познания явления периодичности.
5. Природа химической связи. Основные типы и межмолекулярные взаимодействия. Механизмы образования химической связи (МВС, ММО).
6. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Составление окислительно-восстановительных реакций.
7. Ионная и металлические связи. Типы кристаллических решеток. Водородная и молекулярная связь. Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул.
8. Химическая кинетика и ее основной закон. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Закон действия масс и правило Вант-Гоффа. Механизм и глубина химических процессов. Активные молекулы. Типы химических реакций.
9. Химические системы и их термодинамическая характеристика. Закон Гесса. Энтальпия, энтропия. 1-ый и 2-ой закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса и направленность химических процессов.
10. Химическое равновесие и условия его смещения. Принципы Ле Шателье. Константы равновесия, диссоциации и др. Катализ и катализаторы.
11. Дисперсные системы и их классификация. Физико-химическая теория растворов. Концентрация растворов. Законы разбавленных растворов.
12. Электролитическая ионизация (диссоциация). Степень и константа диссоциации. Активность, коэффициент активности. Кислотно-основная ионизация. Сила кислот и оснований.
13. Автопротолиз воды. Водородный показатель. Индикаторы. Диссоциация солей.
14. Реакции, идущие без изменения степени окисления. Реакции обмена, нейтрализации, гидролиза. Степень и константа гидролиза.
15. Гетерогенные реакции в растворах. Гальванические элементы. Водородный электрод.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Стандартные электродные потенциалы как мера активности металлов. Электролиз, его практическое применение. Законы Фарадея.
16. Свойства электронных конфигураций у элементов главной и побочной подгрупп. Элементы s- , p-, d- и f-семейства.
17. Свойства изолированных атомов: радиусы атомов, энергии ионизации, электроотрицательность, сродство к электрону.
18. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность, поляризуемость. Ковалентность элементов I, II, III - периодов.
19. Метод молекулярных орбиталей. Виды и принципы заполнения молекулярных орбиталей. Энергетические диаграммы и электронные формулы.
20. Классификация химических реакций. Степень и константа гидролиза. Полный (необратимый) гидролиз. Условия смещения гидролиза.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 2			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1 2	25 25
		Всего:	50
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений и средних профессиональных образовательных учреждений и старших классов средней школы / Н. Л. Глинка. - Москва: КноРус, 2013.- 746 с. Режим доступа: https://arttaller.com/books/sdelay_sam/glinka/glinka.html.

2. Иванов В.Г. Основы химии: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 560 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=421658.

3. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник. / Н.С. Ахметов. - СПб. : Лань, 2014. - 744 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/50684.

4. Окислительно-восстановительные процессы : учебно-методическое пособие по курсу Неорганическая химия / Р. Р. Амиров, А. Б. Зиятдинова, Ю. И. Журавлева. - Казань: Казанский университет, 2013 . - 47 с.

5. Свердлова Н.Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения. [Электронный ресурс] - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 352 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Павлов, Николай Николаевич. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] - 3-е изд., испр., доп. - Санкт- Петербург: Лань, 2011. - 496 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4034.

2. Угай, Яков Александрович. Общая и неорганическая химия. [Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. 'Химия'] / Я. А. Угай. - Москва : Высш. шк., 2004 . - 526 с.

3. Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии . [Учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений] / Н.Л. Глинка. - Москва : Интеграл-Пресс, 2011. - 240 с. Режим доступа: https://arttaller.com/books/him/66.html.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия - http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=9&t=18&p=1928#p1928

Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия - http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=9&t=18&p=1928#p1928

Лекции - http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/chemistry-for-psychologists/welcome.html

Лекции - http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/chemistry-for-psychologists/welcome.html

Неорганическая химия. Лекции для студентов первого курса. МГУ - http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/welcome.html

Неорганическая химия. Лекции для студентов первого курса. МГУ - http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/welcome.html

Образовательный портал по химии - http://www.chemiemania.ru/chemie-99.html

Образовательный портал по химии - http://www.chemiemania.ru/chemie-99.html

Образовательный портал по химии - http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2123.html

Образовательный портал по химии - http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2123.html

Образовательный ресурс - http://media.ls.urfu.ru/chemistry/

Образовательный ресурс - http://media.ls.urfu.ru/chemistry/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.
Общие рекомендации:
Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Работа с конспектом лекций:
В конце каждого учебного дня необходимо просматривать конспекты лекций, отмечая материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Методические указания по организации самостоятельной работы:
Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:
- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к выполнению контрольных работ и сдаче зачёта.
Планирование времени на самостоятельную работу, необходимую для освоения настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять заранее на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям:
Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только к получению правильного ответа, но и усвоить общий метод решения задач.

Методические указания для подготовки к письменному контролю, в т.ч. зачёту

Для подготовки к контрольным работам или зачёту студент должен ознакомиться с рекомендациями к решению задач по всем темам курса, а также с примерами контрольных упражнений и задач, предложенными в учебном пособии для самостоятельной работы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Основы химии" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Основы химии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 50.04.03 "История искусств" и магистерской программе Реставрация историко-культурного наследия .