

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Химия Б2.В.1

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Космодемьянская С.С.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Гильманшина С. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Космодемьянская С.С. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова, svetlanakos@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Химия" является овладение научными основами основных разделов химии, приобретение знаний и практических навыков для формирования у студентов единой химической картины мира

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.В.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина "Химия" относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла Б2В1 и формирует у студентов по направлению подготовки 50100.62 - "Педагогическое образование. Физика-информатика" набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения общепрофессиональной и проектно-исследовательской деятельности. Для успешного освоения дисциплины "Химия" студент по направлению подготовки 50100.62 - "Педагогическое образование. Физика-информатика" должен обладать знаниями, полученными в средней школе по дисциплинам "Химия", "Биология", "Физика".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК 1 (общекультурные компетенции)	владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК 3 (общекультурные компетенции)	умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ПК 1 (профессиональные компетенции)	способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК 2 (профессиональные компетенции)	способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- а) основы химии для познания изучаемых явлений;
- б) общие положения, законы и химические теории, сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и их соединений;
- в) квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи;
- г) основы термодинамики, химической кинетики, электрохимии.

2. должен уметь:

применять химические теории и законы, концепции о строении и реакционной способности неорганических веществ; проводить химический эксперимент.

3. должен владеть:

основными химическими теориями, законами, концепциями о строении и реакционной способности неорганических веществ.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять на практике полученные знания по основным разделам химических дисциплин на современном этапе развития общества.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Химия как наука. Стехиометрия. Химические системы.	4		2	0	0	контрольная работа
2.	Тема 2. Изучение особенностей квантово-механических закономерностей строения атома химических элементов.	4		2	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Особенности структуры периодической системы химических элементов. Структура. Аналогии, вторичная периодичность.	4		2	0	2	контрольная точка домашнее задание
4.	Тема 4. Термодинамические системы. Термодинамика химии	4		4	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и методы ее регулирования	4		2	0	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций	4		2	0	2	отчет домашнее задание
7.	Тема 7. Катализ. Каталитические реакции. Катализаторы и ингибиторы. Энергия активации, активные молекулы	4		2	0	2	домашнее задание
8.	Тема 8. Растворы. Дисперсные системы и их классификация по размерам и степени дисперсности частиц	4		2	0	2	отчет домашнее задание
9.	Тема 9. Химия и периодическая система химических элементов. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.	4	восстановительные	4	0	2	контрольная точка отчет домашнее задание
10.	Тема 10. Окислительно-восстановительные реакции	4	восстановительные	4	0	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Химическая связь. Виды. Особенности структуры химической связи	4		2	0	0	домашнее задание
12.	Тема 12. Характеристики ковалентной связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Комплементарность	4		2	0	2	домашнее задание
13.	Тема 13. Электрохимические системы. Полимеры и олигомеры	4		2	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Колебательные реакции в химии	4		2	0	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Физико-математические методы исследования	4		2	0	2	контрольная работа устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			36	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Химия как наука. Стехиометрия. Химические системы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химия как наука. Стехиометрия.

Тема 2. Изучение особенностей квантово-механических закономерностей строения атома химических элементов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Изучение особенностей квантово-механических закономерностей строения атома химических элементов 1, 2, 3, 4, 5 и 6 периодов.

Тема 3. Особенности структуры периодической системы химических элементов.

Структура. Аналогии, вторичная периодичность.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности структуры периодической системы химических элементов. Структура. Аналогии, вторичная периодичность.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач

Тема 4. Термодинамические системы. Термодинамика химии

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Термодинамические системы. Термодинамика химических процессов. Энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, закон Гесса. Законы термодинамики

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач по термодинамике

Тема 5. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и методы ее регулирования

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химическая кинетика. Скорость реакции, закон действия масс. Константа скорости химической реакции. Правило Вант Гоффа. Механизмы сложных реакций. Теория активных соударений. Энергия активации. Зависимость скорости реакции от факторов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач по химической кинетике. Выполнение лабораторной работы по химической кинетике.

Тема 6. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций. Принцип ЛеШателье

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение лабораторных опытов по химическому равновесию и обратимости процессов

Тема 7. Катализ. Каталитические реакции. Катализаторы и ингибиторы. Энергия активации, активные молекулы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Катализ. Каталитические реакции. Катализаторы и ингибиторы. Энергия активации, активные молекулы

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач по катализу. Выполнение лабораторной работы по катализу.

Тема 8. Растворы. Дисперсные системы и их классификация по размерам и степени дисперсности частиц

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Растворы, их классификация. Дисперсные системы и их классификация по размерам и степени дисперсности частиц

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы по растворам и дисперсным системам

Тема 9. Химия и периодическая система химических элементов. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Окислительно-восстановительные процессы, классификация

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение лабораторных опытов по окислительно-восстановительным реакциям.

Тема 10. Окислительно-восстановительные реакции

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Сильные и слабые кислоты и основания. Окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методами электронного и ионно-электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в свете строения атомов согласно периодическому закону.

Тема 11. Химическая связь. Виды. Особенности структуры химической связи

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о незавершенном и завершенном уровне. Валентные электроны. Типы химических связей: ионная, ковалентная, металлическая. Ковалентная связь и ее свойства: длина связи, энергия связи, насыщенность и направленность связи. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Кратные связи. Полярность и поляризуемость связи. Полярные и неполярные молекулы. Водородная связь. Комплементарность

Тема 12. Характеристики ковалентной связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Комплементарность

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей- два метода объяснения образования химической связи. Характеристики ковалентной связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей Комплементарность

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач по ММО и МВС

Тема 13. Электрохимические системы. Полимеры и олигомеры

лекционное занятие (2 часа(ов)):

электрохимия

Тема 14. Колебательные реакции в химии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Колебательные реакции в живых и неживых объектах. Колебательные процессы в химии

Тема 15. Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Физико-математические методы исследования

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Физико-химические методы исследования

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач и выполнение лабораторных опытов по качественным методам исследования.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Химия как наука. Стехиометрия. Химические системы.	4		подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
2.	Тема 2. Изучение особенностей квантово-механических закономерностей строения атома химических элементов.	4		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
3.	Тема 3. Особенности структуры периодической системы химических элементов. Структура. Аналогии, вторичная периодичность.	4		подготовка домашнего задания	0,5	домашнее задание
				подготовка к контрольной точке	0,5	контрольная точка
4.	Тема 4. Термодинамические системы. Термодинамика химии	4		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
5.	Тема 5. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и методы ее регулирования	4		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
6.	Тема 6. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций	4		подготовка домашнего задания	0,5	домашнее задание
				подготовка к отчету	0,5	отчет

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Катализ. Каталитические реакции. Катализаторы и ингибиторы. Энергия активации, активные молекулы	4		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
8.	Тема 8. Растворы. Дисперсные системы и их классификация по размерам и степени дисперсности частиц	4		подготовка домашнего задания	0,5	домашнее задание
				подготовка к отчету	0,5	отчет
9.	Тема 9. Химия и периодическая система химических элементов. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.	4		подготовка домашнего задания	0,5	домашнее задание
				подготовка к контрольной точке	1	контрольная точка
				подготовка к отчету	0,5	отчет
10.	Тема 10. Окислительно-восстановительные реакции	4		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
11.	Тема 11. Химическая связь. Виды. Особенности структуры химической связи	4		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
12.	Тема 12. Характеристики ковалентной связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Комплементарность	4		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
13.	Тема 13. Электрохимические системы. Полимеры и олигомеры	4		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
14.	Тема 14. Колебательные реакции в химии	4		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
15.	Тема 15. Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Физико-математические методы исследования	4		подготовка к контрольной работе	0,5	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	0,5	устный опрос
	Итого				23	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе должен составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий. (Процентные соотношения берутся из ФГОС ВПО)

В рамках дисциплины "Общая химия" применяются следующие образовательные технологии:

1. Развитие и закрепление навыков работы с химическим оборудованием и реактивами
2. Развитие и закрепление навыков самостоятельной работы
3. Учебные задания, моделирующие профессиональную деятельность студента
4. Выполнение заданий по развитию критического мышления студентов

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Химия как наука. Стехиометрия. Химические системы.

контрольная работа , примерные вопросы:

Основные вопросы по школьному курсу химии.

Тема 2. Изучение особенностей квантово-механических закономерностей строения атома химических элементов.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение особенностей квантово-механических закономерностей строения атома химических элементов.

Тема 3. Особенности структуры периодической системы химических элементов. Структура. Аналогии, вторичная периодичность.

домашнее задание , примерные вопросы:

Особенности структуры периодической системы химических элементов. Структура. Аналогии, вторичная периодичность.

контрольная точка , примерные вопросы:

Контрольные вопросы по структуре периодической системы химических элементов. Структура. Аналогии, вторичная периодичность.

Тема 4. Термодинамические системы. Термодинамика химии

домашнее задание , примерные вопросы:

Термодинамические системы. Термодинамика химии

Тема 5. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и методы ее регулирования

домашнее задание , примерные вопросы:

Химическая кинетика

Тема 6. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций

домашнее задание , примерные вопросы:

Химическое равновесие. Обратимость химических реакций

отчет , примерные вопросы:

Письменный отчет по выполнению лабораторной работы. Химическое равновесие.

Обратимость химических реакций

Тема 7. Катализ. Каталитические реакции. Катализаторы и ингибиторы. Энергия активации, активные молекулы

домашнее задание , примерные вопросы:

Катализ. Каталитические реакции. Катализаторы и ингибиторы. Энергия активации, активные молекулы

Тема 8. Растворы. Дисперсные системы и их классификация по размерам и степени дисперсности частиц

домашнее задание , примерные вопросы:

Растворы. Дисперсные системы

отчет , примерные вопросы:

Растворы. Дисперсные системы

Тема 9. Химия и периодическая система химических элементов. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи по ОВР

контрольная точка , примерные вопросы:

Основные вопросы по окислительно-восстановительным реакциям

отчет , примерные вопросы:

Отчет лабораторного опыта по окислительно-восстановительным реакциям

Тема 10. Окислительно-восстановительные реакции

домашнее задание , примерные вопросы:

Периодический закон.

Тема 11. Химическая связь. Виды. Особенности структуры химической связи

домашнее задание , примерные вопросы:

Химическая связь. Виды. Особенности структуры химической связи

Тема 12. Характеристики ковалентной связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Комплементарность

домашнее задание , примерные вопросы:

Характеристики ковалентной связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей

Тема 13. Электрохимические системы. Полимеры и олигомеры

домашнее задание , примерные вопросы:

электрохимия

Тема 14. Колебательные реакции в химии

домашнее задание , примерные вопросы:

Колебательные реакции в химии

Тема 15. Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Физико-математические методы исследования

контрольная работа , примерные вопросы:

Основные вопросы изучения химии вузовского компонента

устный опрос , примерные вопросы:

качественный и количественный анализ. Физико-химические методы исследования

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные первые вопросы к экзамену. Профиль подготовки - "химия".

1. Основные законы химии.
2. Идентификация веществ. Химическая идентификация веществ. Методы анализа: качественный, количественный, физико-химический и др.
3. Химия как система наук. Структура химии. Основание понятия и теории, стехиометрические законы.
4. Строение атома. Атом как мельчайшая частица химического элемента. Периодический закон. Состояние электрона в атоме. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная теория ядра. Изотопы, изобары.
5. Квантовые числа. Форма электронных облаков и их расположение в пространстве. Структура электронной оболочки и принципы её заполнения. Электронная конфигурация атомов и ионов.
6. Электронная оболочка атома и порядок её заполнения.
7. Структура периодической системы: периоды, группы, семейства.
8. Периодический закон как основа систематики химических элементов и их соединений.
9. Химическая связь и строение молекул. Природа химической связи. Основные типы химической связи. Ионная и металлические связи. Межмолекулярные взаимодействия. Параметры химической связи.
10. Механизмы образования химической связи (МВС, донорно-акцепторный, ММО). Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул. Метод молекулярных орбиталей (ММО), образование гомо- и гетеронуклеарных двухатомных молекул.
11. Сравнение МВС и ММО. Методы валентных связей и молекулярных орбиталей. Построение диаграмм и написание электронных формул гомо- и гетеронуклеарных двух атомных молекул.
12. Химическая кинетика. Химическая кинетика и её основной закон. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Механизм и глубина химических процессов.
13. Типы химических реакций. Обратимые и необратимые реакции.
14. Химическое равновесие и условия его смещения. Принципы Ле Шателье. Константы равновесия, диссоциации и др. Катализ и катализаторы.
15. Термодинамика. Химические системы и их термодинамическая характеристика. Закон Гесса и следствие из него. Энтальпия, энтропия. 1-ый и 2-ой закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса и направленность химических процессов.
16. Энергетика химических реакций. Термодинамические расчёты определения направленности химических процессов. Термохимические уравнения.
17. Вода и водные растворы. Дисперсные системы и их классификация. Физико-химическая теория растворов. Концентрация растворов.
18. Законы разбавленных растворов. Физико-химическая теория растворения. Способы выражения концентрации растворов.
19. Растворы электролитов. Электролитическая ионизация (диссоциация). Степень и константа диссоциации. Сила кислот и оснований. Произведение растворимости. Ионное произведение воды и водородный показатель. Водородный показатель. Индикаторы.
20. Диссоциация солей. Реакции, идущие без изменения степени окисления. Реакции обмена, нейтрализации, гидролиза. Степень и константа гидролиза. Условия смещения ионообменных реакций и гидролиза.
21. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, подбор коэффициентов.
22. Классификация и направленность окислительно-восстановительных реакций

23. Электрохимические процессы. Гетерогенные реакции в растворах. Гальванические элементы. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы как мера активности металлов. Электролиз, его практическое применение.

24. Колебательные реакции. История изучения. Примеры использования процессов

7.1. Основная литература:

1. Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента, 2013г., экз. 10
2. Амиров Р.Р., Зиятдинова А.Б., Журавлева Ю.И. Окислительно-восстановительные процессы, 2013г., экз. 20
3. Боос Г.А. Общая и неорганическая химия, Ч. 2. Химия элементов, 2011г., экз. 417
4. Бычкова Т.И., Улахович Н.А. Задания по курсу химии, , 2010г., экз. 76
5. Глинка, Н.Л. Общая химия, 2013г., экз. 50
6. Шулындина О.С. Самостоятельная работа студентов по курсу "Органическая химия" в условиях балльно-рейтинговой системы (БРС) оценки качества подготовки. 2009г., экз. 28
7. Улахович Н.А., Кутырева М.П., Шайдарова Л.Г., Сальников Ю.И. Математическая обработка результатов химического эксперимента, , 2010г., экз. 57
8. Аспицкая А.Ф., Кирсберг Л.В. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии. Издательство: "Бином. Лаборатория знаний", ISBN 978-5-9963-0762-3: 2-е изд. 2012г. - 356 стр. (ЭБС "Лань", http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3170)
9. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия - 8 изд-е, Изд-во "Лань", 2014. - 752 с. (ЭБС "Лань", http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684)
10. Ахметов Н.С., Азизова М.К., Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии. 6 изд-е - Изд-во "Лань", 2014. - 368с. (ЭБС "Лань", http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50685)

7.2. Дополнительная литература:

1. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения, , 2013г., экз. 60
2. Космодемьянская С.С. Методические рекомендации по изучению курса "Химия", Ч. 1. Практические занятия, , 2009г., экз. 98
3. Нефтепромысловая химия, Т. 1. Растворы электролитов, , 2009г., экз. 10
4. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Коллоидная химия, 2010г., экз. 35
5. Афанасьев Б.Н., Акулова Ю.П. Физическая химия, , 2012г., экз. 30
6. Егоров В.В. Экологическая химия. Изд-е 1. Издательство: "Лань", 2009 г. - 192 стр. (ЭБС "Лань", http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4024)
7. Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А. Основы физической химии. Теория и задачи : учебное пособие. Ч.1 Издательство "Бином. Лаборатория знаний". 2013 г. - 320 стр. (ЭБС "Лань", http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8695)
8. Егоров В.В., Воробьева Н.И., Сильвестрова И.Г. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия. Издательство: "Лань", 2014 г. - 144 стр. (ЭБС "Лань", http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45926)

7.3. Интернет-ресурсы:

Двухатомные молекулы - <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/kovba-pupyshev/welcome.html>

Лекции по квантовой химии - http://quant.distant.ru/konspekt_atom.htm

ММО и МВС - <http://chemistry.ru/course/content/chapter3/section/paragraph3/subparagraph6.html>

Периодический закон - http://www.chemistry.narod.ru/himiya/uch_chem_osnteorhim04.html

Электролиты - <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/elektrolity.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Химия" 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 оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Имеется специализированная лаборатория. Лабораторное оборудование и посуда. ПК, графопроектор. Библиотечный фонд. Для проведения практических занятий имеются "Методические рекомендации для практических занятий" и наглядный демонстрационный материал

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Физика и информатика .

Автор(ы):

Космодемьянская С.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И. _____

"__" _____ 201__ г.