

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

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

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Методика решения олимпиадных задач БЗ.ДВ.2

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Бахтиярова Ю.В.

Рецензент(ы):

Низамов И.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Гильманшина С. И.

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

Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:

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. (доцент) Бахтиярова Ю.В. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова , julbakh@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Методика решения задач единого государственного экзамена по неорганической химии" является подготовка высококвалифицированных учителей химии. Для этого необходимо формирование у студентов системы знаний и практических навыков в области решения задач разных уровней сложности по неорганической химии.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Методика решения олимпиадных задач" относится к базовой части, дисциплина по выбору (Б3.ДВ.2).

Для освоения данной дисциплины студент должен обладать знаниями химии в рамках средней школы

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)	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
ОК-14 (общекультурные компетенции)	готов к толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям;
ОК-4 (общекультурные компетенции)	Способен использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен логически верно строить устную и письменную речь;
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
ОК-16 (общекультурные компетенции)	способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-3	владеет основами органической химии; имеет представление об образовании комплексов металлов с органическими реагентами
СК-4	владеет основными методами аналитической химии; имеет представление об использовании координационных соединений в аналитической химии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Учение о периодичности, периодический закон и периодическую систему элементов; квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи; основные классы неорганических простых веществ и химических соединений, свойства их типичных представителей; связь строения неорганического вещества и протекания химических реакций. (СК-1)
- Теорию строения органических соединений, основные закономерностей и механизмы протекания химических реакций с участием органических соединений, орбитальные взаимодействия, происходящие в процессе органических реакций; основные классы органических соединений. (СК-3)
- Место аналитической химии в системе химических наук, понимать роль химического анализа, знать существо химических реакций и процессов, лежащих в основе методов аналитической химии; (СК-4)
- Основные законы химической термодинамики, статистической термодинамики, химической кинетики и катализа, механизмов химических реакций, теории растворов и фазовых равновесий, электрохимии; (СК-5)
- Основные технологические процессы производства важнейших химических продуктов в промышленных и лабораторных условиях, основные приборы и аппараты химической технологии, требования техники безопасности, производственной санитарии и экологических норм производства химических продуктов; (СК-8)

2. должен уметь:

- Применять законы химии при решении задач с участием неорганических соединений, вести расчеты, строить графики; (СК-1)
- проводить литературный поиск, в том числе с использованием электронных ресурсов, по оптимальному методу синтеза органического соединения; интерпретировать спектральные параметры органических соединений (СК-3)
- Проводить выбор необходимого метода анализа; иметь представление об особенностях объектов химического и физического анализа; (СК-4)
- Решать типовые химические задачи, определять константы скоростей химических реакций; (СК-5)
- Решать типовые задачи по прикладной химии, определять технологически и экономически оптимальные условия проведения технологических процессов; (СК-8)

3. должен владеть:

- навыками проведения эксперимента с участием неорганических веществ, методами синтеза типичных представителей основных классов неорганических веществ, навыками описания свойств неорганических веществ. (СК-1)
- экспериментальными навыками по синтезу, выделению, очистке и установлению строения органических соединений с помощью современных физико-химических методов. (СК-3)

основными методами качественного и количественного анализа, метрологическими основами химического анализа.(СК-4)

- методами расчета термодинамических параметров реакций, методами моделирования химических процессов и построения диаграмм. (СК-5)

- навыками синтеза, выделения и очистки химических веществ в лабораторных условиях, работы с современной аппаратурой для моделирования технологических процессов.(СК-8)

Решать задачи различной сложности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 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. Тема 1: Основные понятия и законы химии	1	1	2	0	2	письменная работа домашнее задание
2.	Тема 2. Тема 2: Расчеты, связанные с понятиями ?массовая доля? и ?объемная доля?. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.	1	2	2	0	2	письменная работа домашнее задание
3.	Тема 3. Тема 3: Растворы.	1	3-4	2	0	4	домашнее задание контрольная работа
4.	Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям	1	5-7	2	0	6	письменная работа 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. Тема 5: Закономерности протекания химических реакций	1	8-10	4	0	6	домашнее задание письменная работа
6.	Тема 6. Тема 6: Решение задач с усложняющими элементами.	1	11-13	2	0	6	письменная работа домашнее задание
7.	Тема 7. Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней	1	14-15	2	0	4	домашнее задание письменная работа
8.	Тема 8. Решение олимпиадных задач зонального, республиканского и российского уровней	1	16-18	2	0	6	домашнее задание контрольная работа
Итого				18	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1: Основные понятия и законы химии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Масса вещества, количество вещества (моль), молярный объем газа, Закон Авагадро, относительная плотность газа, массовая и объемные доли. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач: Основные понятия и законы химии. Расчеты, связанные с понятиями ?масса вещества? и ?количество вещества?, ?молярный объем газов? и ?относительная плотность газа?.

Тема 2. Тема 2: Расчеты, связанные с понятиями ?массовая доля? и ?объемная доля?. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Расчеты, связанные с понятиями "массовая доля" и "объемная доля". Вывод простейших и молекулярных формул веществ.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач: Растворы. Электролитическая диссоциация. Количественный состав растворов. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач: Растворимость, молярная концентрация. Расчеты, связанные со степенью и константой диссоциации. Правило креста.

Тема 3. Тема 3: Растворы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Растворы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Количественный состав растворов. Способы выражения концентрации растворов. Растворимость, молярная концентрация. Степень и константа диссоциации. Активность, коэффициент активности. Кисотно-основная ионизация. Сила кислот и оснований. Растворы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Количественный состав растворов. Способы выражения концентрации растворов. Растворимость, молярная концентрация. Степень и константа диссоциации. Активность, коэффициент активности. Кисотно-основная ионизация. Сила кислот и оснований. Водородный показатель. Диссоциация солей.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Решение задач: Растворы. Электролитическая диссоциация. Количественный состав растворов. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач: Растворимость, молярная концентрация. Расчеты, связанные со степенью и константой диссоциации. Правило креста.

Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Примеры задач: Расчеты по химическим уравнениям

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Решение задач: Расчеты по химическим уравнениям по органической и неорганической химии. Решение задач с помощью системы уравнений.

Тема 5. Тема 5: Закономерности протекания химических реакций

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принципы Ле Шателье. Константы равновесия, диссоциации и др. Катализ и катализаторы.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Расчеты по химическим уравнениям (4) Решение задач: Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Скорость химической реакции. Решение задач: Расчеты, связанные с химическим равновесием Решение задач: Принцип Ле-Шателье

Тема 6. Тема 6: Решение задач с усложняющими элементами.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и органической химии. Олимпиадные задания. Комплексные соединения.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и органической химии. Олимпиадные задания.

Тема 7. Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней

Тема 8. Решение олимпиадных задач зонального, республиканского и российского уровней

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Решение олимпиадных задач зонального, республиканского и российского уровней

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Решение олимпиадных задач зонального, республиканского и российского уровней

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. Тема 1: Основные понятия и законы химии	1	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	3	письменная работа
2.	Тема 2. Тема 2: Расчеты, связанные с понятиями ?массовая доля? и ?объемная доля?. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.	1	2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	3	письменная работа
3.	Тема 3. Тема 3: Растворы.	1	3-4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
4.	Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям	1	5-7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	3	письменная работа
5.	Тема 5. Тема 5: Закономерности протекания химических реакций	1	8-10	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	3	письменная работа
6.	Тема 6. Тема 6: Решение задач с усложняющими элементами.	1	11-13	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	3	письменная работа
7.	Тема 7. Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней	1	14-15	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	4	письменная работа
8.	Тема 8. Решение олимпиадных задач зонального, республиканского и российского уровней	1	16-18	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
Итого					54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использованы лекции в интерактивной форме, методические пособия, учебник по материалам курса, тестовые и письменные задания, направленные на закрепление знаний, полученных в рамках лекционных часов. Также будут использованы ролевые игры: Учитель - ученики.

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

Тема 1. Тема 1: Основные понятия и законы химии

домашнее задание , примерные вопросы:

Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Масса вещества, количество вещества (моль), молярный объем газа, Закон Авагадро, относительная плотность газа, массовая и объемные доли. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Тема 2. Тема 2: Расчеты, связанные с понятиями ?массовая доля? и ?объемная доля?. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Читать: Растворы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Количественный состав растворов. Способы выражения концентрации растворов. Растворимость, молярная концентрация. Степень и константа диссоциации. Активность, коэффициент активности. Кислотно-основная ионизация. Сила кислот и оснований. Водородный показатель. Диссоциация солей.

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Тема 3. Тема 3: Растворы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Тема 5. Тема 5: Закономерности протекания химических реакций

домашнее задание , примерные вопросы:

Читать : Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принципы Ле Шателье. Константы равновесия, диссоциации и др. Катализ и катализаторы.

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Тема 6. Тема 6: Решение задач с усложняющими элементами.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач с усложняющими элементами.

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Тема 7. Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Тема 8. Решение олимпиадных задач зонального, республиканского и российского уровней

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение олимпиадных задач зонального, республиканского и российского уровней

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение задач

Примерные вопросы к экзамену:

Задачи для проверочных и контрольных работ

1. 400 г 10% раствора соли частично упарили и получили раствор 25% концентрации. Масса полученного раствора равна_____?
2. При прокаливании 10-ти 7 г гидроксида железа (III) образуется сухой остаток массой____?
3. Определите массовую долю раствора, полученного при растворении 50 г соли в 0.5л воды.
4. Определите массовую долю раствора, полученного при добавлении 50 г воды к 150 г 10% раствора хлорида калия.
5. Определите простейшую формулу соединения, имеющего состав (в % по массе): К-39.7 %, Мп-27.9%, О-32.4%
6. Какрва формула соединения, если массовый состав этого вещества равен: К-56.6%, С-8.7%, О-34.8%
7. Относительная плотность газа по воздуху равна 2. Чему равна относительная молекулярная масса газа?
8. Относительная плотность газа по гелию равна 0.5. Чему равна относительная молекулярная масса газа?
9. К 200 мл 10% раствора серной кислоты (плотность =1.07 г/мл) добавили 20 мл концентрированной серной кислоты (массовая доля 96%, плотность =1.84 г/мл). Массовая доля кислоты в полученном растворе равна_____ %
10. Какую массу концентрированной серной кислоты с массовой долей 96 % надо взять для приготовления 200 г 10 % раствора кислоты?
11. Масса азота, полученного при полном сгорании 5 л аммиака (н.у.) равна_____?
12. Вычислите объем водорода, полученного при растворении 2.7 г алюминия в разбавленной серной кислоте.
13. При полном термическом разложении 6.6 г смеси перманганата калия и нитрита натрия выделилось 0.7 л кислорода (н.у.). В каком молярном соотношении были взяты исходные компоненты?
14. Смесь магния и железа массой 8 г обработали избытком соляной кислоты. В результате реакции выделилось 4.5 л водорода (н.у.). какая масса каждого металл находилась в смеси?
15. Хлороводород объемом 19.3 л растворили в 0.3 кг воды и добавили в раствор 5.2 г порошка железа, имеющего 3.8% неактивных примесей. Вычислите массовую долю хлорида железа (II) в конечном растворе. (3.4%)
16. Магний массой 4.8 г растворили в 200 мл 12 % раствора серной кислоты (плотность = 1.05 г/мл). вычислите массовую долю магния в конечном растворе.

17. Какие объемы 2М и 6М растворов HCl нужно смешать для приготовления 500 мл 3М? (изменением объема при смешении пренебречь)
18. Какова массовая доля хлорида натрия в растворе, полученном растворением 5 г этой соли в 45 г воды?
19. Путем выпаривания 20 г раствора было получено 4 г соли. Какова была массовая доля соли в растворе?
20. Какую массу поваренной соли и воды надо взять, чтобы получить 100 г 10-ти % раствора
21. Какую массу поваренной соли и воды надо взять, чтобы получить 200 г 15-ти % раствора
22. Имеется разбавленный раствор серной кислоты. Опытом было установлено, что наибольшая масса цинка, которая может прореагировать со 100 г этого раствора, равна 13 г. Каково содержание (в %) серной кислоты в данном растворе.
23. Найти массы воды и медного купороса $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, необходимые для приготовления одного литра раствора, содержащего 8% (масс.) безводной соли. Плотность 8% раствора CuSO_4 равна 1,084 г/мл.
24. Какой объем 96%-ной (по массе) серной кислоты (плотностью $\rho = 1,84$ г/мл) и какую массу воды нужно взять для приготовления 100 мл 15%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 ($\rho = 1,10$ г/мл).
25. Какую массу воды нужно прибавить к 200 мл 30%-ного (по массе) раствора NaOH ($\rho = 1,33$ г/мл) для получения 10% раствора щелочи?
26. Найти моляльность, нормальность и молярность 15%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 ($\rho = 1,10$ г/мл).
27. Для нейтрализации 42 мл H_2SO_4 потребовалось добавить 14 мл 0,3 н. щелочи. Определить молярность раствора H_2SO_4
28. Чему равна молярность 36 % раствора соляной кислоты ($\rho = 1,18$ г/мл).
29. Чему равна массовая доля сульфата магния в 2М растворе этого вещества, имеющего плотность $\rho = 1,2$ г/мл
30. В 250 г воды растворено 50 г кристаллогидрата $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Вычислить массовую долю кристаллогидрата и безводного сульфата железа (II) в растворе.
31. Найти моляльность и мольную долю растворенного вещества в 67%-ном (по массе) растворе сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
32. Путем выпаривания досуха 200 г насыщенного при 10 $^{\circ}\text{C}$ раствора хлорида натрия получено 52.6 г соли. Чему равна растворимость хлорида натрия в воде при 10 $^{\circ}\text{C}$
33. Растворимость нитрата натрия при 10 $^{\circ}\text{C}$ равна 80.5 г. Сколько граммов соли можно растворить в 250 г воды при 10 $^{\circ}\text{C}$.
34. Из 12.8 г насыщенного при 15 $^{\circ}\text{C}$ водного раствора хлорида бария путем выпаривания воды получено 4.1 г кристаллогидрата $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Найдите растворимость хлорида бария (в расчете на безводную соль).
35. Растворимость Na_2CO_3 в воде при 20 $^{\circ}\text{C}$ составляет 21,5 г а при 100 $^{\circ}\text{C}$ 45.5 г на 100 г воды. Сколько граммов и сколько молей соды выпадет из 600 г насыщенного при 100 $^{\circ}\text{C}$ раствора при охлаждении его до 20 $^{\circ}\text{C}$.
36. 99.8 г медного купороса ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) растворено при 80 $^{\circ}\text{C}$ в 164 мл воды. Раствор охладили до 10 $^{\circ}\text{C}$, при этом выпало в осадок 30 г медного купороса. Был ли сульфат меди чистым веществом или содержал примеси, если растворимость $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ при 10 $^{\circ}\text{C}$ составляет 17.4 г на 100 г воды
37. Какая масса безводного сульфата алюминия требуется для приготовления 2 л 3М раствора
38. Какова массовая доля раствора хлорида кальция, полученного растворением 21.9 г его гексагидрата ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) в 100 мл воды.
39. При охлаждении 300 г 15% (по массе) раствора часть растворенного вещества выпала в осадок и концентрация раствора стала равной 8%. Чему равна масса выпавшего в осадок вещества.
40. При 60 $^{\circ}\text{C}$ насыщенный раствор KNO_3 содержит 52.4% (по массе) соли. Найти коэффициент растворимости при этой температуре.

41. Какой объем 10 % (по массе) серной кислоты (плотность 1.07 г/мл) потребуется для нейтрализации раствора содержащего 16 г NaOH
42. В 500 г воды растворено при нагревании 300 г NH_4Cl . Какая масса NH_4Cl выделится из раствора при охлаждении его до 50 $^{\circ}\text{C}$, если растворимость NH_4Cl при этой температуре равна 50 г в 100 г воды.
43. Растворимость хлората калия при 70 $^{\circ}\text{C}$, равна 30.2 г, а при 300 $^{\circ}\text{C}$ - 10.1 г в 100 г воды. Сколько граммов хлората калия выделится из 70 г насыщенного при 70 $^{\circ}\text{C}$ раствора, если его охладить до 300 $^{\circ}\text{C}$
44. Коэффициент растворимости сульфата меди при 30 $^{\circ}\text{C}$ равен 25 г на 100 г воды. Будет ли при этой температуре 18% раствор соли насыщенным?
45. Сколько граммов нитрата калия выкристаллизуется из 105 г насыщенного при 60 $^{\circ}\text{C}$ раствора, если охладить его до 0 $^{\circ}\text{C}$? Коэффициенты растворимости соли при указанных температурах соответственно 110 и 13 г в 100 г воды.

7.1. Основная литература:

1. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия // Я.А.Угай / Издательство: Высшая школа, 2004 г, 528 с.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии // Издательство: Интеграл-Пресс, 2006 г, 240 с.
3. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. Сборник задач и упражнений по химии, Издательство Просвещение, Москва, 1987.-192 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Кузьменко Н.Е. Начала химии. В 2-х томах // Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, Попков В.В.-Москва.- Издательство Экзамен, 2004.-384 с
2. Доронькин В.Н. Химия. Сборник олимпиадных задач 9-11 классы. Школьный и муниципальный этапы. // В.Н.Доронькин, А.Г.Бережная, Т.В.Сажнева, В.А.Февралева / Ростов-на-Дону, Издательство Регион.- 2012.-280с
3. Рябов М.А. 375 проверочных заданий по химии для поступающих в Вузы // М.А.Рябов / изд-во "Нива России", 1998.-140 с.
4. Артемов А.В. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы // В.А.Артемова, Дерябина С.С. - Москва.- Издательство "Айрис", 2009.-237с

7.3. Интернет-ресурсы:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ В.В.Лунин, И.А.Тюльков, О.В.Архангельская Методические рекомендации -
http://www.krao.ru/files/fck/File/holostova_oi/Olimpiadi/zHim.pdf
Интерактивный мультимедиа учебник по органической химии -
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/index.php>
Олимпиадные задачи по химии. - <http://chemister.ru/Chemie/zadachi.htm>
Решение олимпиадных задач по химии - <http://fizmatxim.narod2.ru/otvxim.html>
Сборник олимпиадных задач - http://www.chasolimp.de/chimy/task_1.htm
Электронная библиотека по химии, Задачи химических олимпиад -
http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/zadachi_olimpiad.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методика решения олимпиадных задач" 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Персональный компьютер, учебные пособия, мультимедийный комплекс, библиотечный фонд, компьютерный класс.

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

Автор(ы):

Бахтиярова Ю.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Низамов И.Д. _____

"__" _____ 201__ г.