

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Методика решения олимпиадных химических задач

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Низамов И.Д. (Кафедра химического образования, Химический институт им. А.М. Бутлерова), IDNizamov@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-2	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
СК-1	способностью использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности
СК-4	владением навыками мыслительного эксперимента при решении расчётных и экспериментальных задач
СК-5	готовностью к формированию и оценке личностных, метапредметных и предметных результатов в процессе обучения химии в условиях новых стандартов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

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 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)

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)

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)

Должен демонстрировать способность и готовность:

Решать задачи различной сложности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Химия)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 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	Разделы 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	1	2	0	2	5
2.	Тема 2. Тема 2: Расчеты, связанные с понятиями ?массовая доля? и ?объемная доля?. Вывод простейших и молекулярных формул веществ.	1	2	0	2	4
3.	Тема 3. Тема 3: Жидкое состояние.	1	2	0	4	5
4.	Тема 4. Тема 4: Расчеты по химическим уравнениям	1	2	0	6	4
5.	Тема 5. Тема 5: Закономерности протекания химических реакций	1	4	0	6	5
6.	Тема 6. Тема 6: Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и органической химии. Олимпиадные задания для учащихся 5-8 классов.	1	2	0	6	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Тема 7: Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней. Для учащихся 9-11 классов.	1	2	0	4	5
8.	Тема 8. Тема 8: Решение олимпиадных задач практического тура различных уровней.	1	2	0	6	4
	Итого		18	0	36	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1: Основные понятия и законы химии

Основные понятия и законы химии. История развития химии как науки. Работы М.В. Ломоносова, А. Лавуазье, Дальтона. Фундаментальные законы и теории. Открытия Д.И. Менделеева и А.М. Бутлерова. Атомно-молекулярное учение - основа современной химии. Атом, химический элемент, молекула, ион. Гомо- и гетероатомные соединения. Структура неорганических веществ. Относительная и абсолютная массы атома и молекулы, вычисление этих величин. Основные законы стехиометрии. Закон постоянства состава и постоянства свойств. Дальтонида. Бертоллида. Закон кратных отношений. Границы применимости этих отношений. Стехиометрические расчеты по химическим формулам. Установление химической формулы вещества: простейшей, истинной по продуктам сгорания. Закон эквивалентов. Нахождение эквивалента и эквивалентной массы простых и сложных веществ. Газовые законы (Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, Шарля). Закон Авогадро и следствия из него. Моль, молярная масса, молярный объем, абсолютная и относительная плотность газов, вывод уравнения Клапейрона - Менделеева. Методы определения атомных и молекулярных масс. Правило Дюлонга и Пти. Закон объемных отношений (химический закон Гей-Люссака). Стехиометрические расчеты на основании химических уравнений. Закон сохранения массы веществ как часть всеобщего закона сохранения материи и движения.

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

Расчеты, связанные с понятиями "массовая доля" и "объемная доля". Вывод простейших и молекулярных формул веществ. Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса и объём. Массовая, объёмная и молярная доля вещества в смеси; массовая доля элемента в соединении. Вывод формул соединений. Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции. Расчёт массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчёты, связанные с использованием доли примесей. Расчёты, связанные с использованием доли выхода продуктов реакции. Определение формулы химического соединения по явно заданным количественным параметрам.

Тема 3. Тема 3: Жидкое состояние.

Жидкое состояние. Растворы. Структура жидкости. Дисперсные системы и их классификация по размерам и степени дисперсности частиц. Коллоидные и истинные растворы. Физико-химическая теория растворов. Растворимость, ее зависимость от температуры и давления. Кривые растворимости. Закон Генри. Концентрация растворов: массовая, молярная, моляльная, нормальная (эквивалентная), титр. Идеальный раствор. Законы разбавленных растворов неэлектролитов (законы Рауля и Вант-Гоффа). Эбуллиоскопическая и криоскопическая константы. Электролитическая ионизация (диссоциация). Степень и константа ионизации, изотонический коэффициент. Активность и коэффициент активности сильных электролитов. Кислотно-основная ионизация. Теория кислот и оснований. Сила кислот и оснований в водных растворах. Константы кислотности и основности. Автопротолиз воды. Водородный показатель. Индикаторы.

Тема 4. Тема 4: Расчеты по химическим уравнениям

Расчеты с использованием уравнений химических реакций. Определение формулы вещества по количественным данным о его превращениях. Расчет по одному уравнению реакции. Простая пропорция с явно заданными количественными параметрами. Избыток (недостаток) одного из реагентов. Неявно заданные количественные параметры. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции. Сравнение количественных данных нескольких процессов. Расчеты по нескольким уравнениям химических реакций. Последовательные реакции (составление "стехиометрических схем"). Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций ("задачи на смеси").

Тема 5. Тема 5: Закономерности протекания химических реакций

Закономерности протекания химических реакций.

Понятие о химической термодинамике. Химические системы. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики. Экзо- и эндотермические реакции. Закон Гесса и следствия из него. Энтальпия образования веществ и энтальпия реакций. Направление химических процессов. Энтропия. 2-ой закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал) и свободная энергия Гельмгольца. Применение термодинамических расчетов для оценки направленности химических процессов. Понятие о химической кинетике. Скорость химических реакций, её зависимость от различных факторов. Основной закон химической кинетики (закон действия масс). Зависимость скорости реакции от температуры (правило Вант-Гоффа). Энергия активации. Практическое определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и от температуры; математическое и графическое отображение этой зависимости.

Механизм и глубина химических реакций. Параллельные, последовательные, сопряженные, цепные реакции. Ионные и радикальные процессы. Гомо- и гетеролитический разрыв химической связи. Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия, ее связь с энергией Гиббса. Константа гомогенных и гетерогенных реакций, их выражение через парциальные давления и концентрации. Различные типы констант равновесия (константы диссоциации, произведение растворимости, константа устойчивости и др.). Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Понятие о катализе. Ингибиторы и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Автокатализ.

Тема 6. Тема 6: Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и органической химии. Олимпиадные задания для учащихся 5-8 классов.

Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и органической химии. Олимпиадные задания для учащихся 5-8 классов. Формы проведения олимпиады (теоретический и экспериментальный тур). Игровая форма: олимпиада в виде викторин и конкурсов химического содержания (1. элементарные лабораторные операции (кто точнее взвесит или измерит объем, кто точнее и аккуратнее отберет необходимый объем жидкости, кто быстро, при этом аккуратно и точно приготовит раствор заданной концентрации или разделит смесь на компоненты); 2. простые химические опыты, связанные с жизнью: гашение соды уксусной кислотой, разложение хлорида аммония, изменение цвета природных индикаторов в кислой и щелочной среде). Комплексные соединения. Координационная теория А. Вернера. Классификация, номенклатура, характер связи, получение, свойства (диссоциация, константа нестойкости и константа устойчивости, кислотно-основные и окислительно-восстановительные). Изомерия комплексных соединений. Роль в живых организмах.

Тема 7. Тема 7: Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней. Для учащихся 9-11 классов.

Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней. Для учащихся 9-11 классов. Олимпиадные задачи теоретического тура основанных на материале 4 разделов химии: неорганической, аналитической, органической и физической. Номенклатура, строение, свойства и методы получения основных классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований, солей). Закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в соответствии с периодическим законом. Качественные реакции, используемые для обнаружения катионов и анионов неорганических солей. Проведение количественных расчетов по уравнениям химических реакций (стехиометрические количества реагентов, избыток-недостаток, реакции с веществами, содержащими инертные примеси). Использование данных по количественному анализу. Номенклатура, изомерия, строение органических соединений. Получение и химические свойства основных классов органических соединений (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов, галогенпроизводных, аминов, спиртов и фенолов, карбонильных соединений, карбоновых кислот, сложных эфиров, пептидов). Строение атомов и молекул, типы и характеристики химической связи, основы химической термодинамики и кинетики.

Тема 8. Тема 8: Решение олимпиадных задач практического тура различных уровней.

Решение олимпиадных задач практического тура различных уровней. Задания практического тура (взвешивание (аналитические весы); измерение объемов жидкостей с помощью мерного цилиндра, пипетки, бюретки, мерной колбы; приготовление раствора из твердого вещества и растворителя, смешивание и разбавление, выпаривание растворов; нагревание с помощью горелки, электрической плитки, колбонагревателя, на водяной и на песчаной бане; смешивание и перемешивание жидкостей: использование магнитной или механической мешалки, стеклянной палочки; использование капельной и делительной воронок; фильтрование через плоский бумажный фильтр, фильтрование через свернутый бумажный фильтр; промывание осадков на фильтре; высушивание веществ в сушильном шкафу, высушивание веществ в эксикаторе, высушивание осадков на фильтре; качественный анализ (обнаружение катионов и анионов в водном растворе; идентификация элементов по окрашиванию пламени; качественное определение основных функциональных групп органических соединений); определение кислотности среды с использованием индикаторов).

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 №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

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>

Методический сайт Всероссийской олимпиады школьников - <http://olymp.apkpro.ru/mm/mpp/>

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

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к другим видам занятий. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала. Восприятие лекционного материала в активном, эмоционально-позитивном ключе существенно повышает качество образовательного процесса.</p> <p>Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.</p>
лабораторные работы	<p>В рамках практического занятия, посвященного решению конкретных задач, тестовому контролю, важно помнить, что решение каждой задачи, теста или примера нужно стараться самостоятельно довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым вопросам обязательно проконсультироваться у преподавателя. Своевременно понять неясное - значит обеспечить качественное усвоение нового материала.</p> <p>На практическом занятии основное внимание направлено на совершенствование навыков самостоятельной работы. Подготовка студентов к каждому практическому занятию состоит из двух этапов. Во-первых, необходимо внимательно прочесть и тщательно продумать теоретические вопросы, прочитать и усвоить лекционные записи, затем прорешать задания для самостоятельной работы, используя при необходимости справочники и задачки. Возникшие при этом трудности обсудите с преподавателем.</p>
самостоятельная работа	<p>Основными видами СРС без участия преподавателей являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, текущему контролю и выполнению домашних заданий (в виде решения отдельных задач и индивидуальных работ отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.); - подготовка творческих работ (докладов, контрольных работ (рефератов), эссе и групповых проектов); - конспектирование и реферирование литературы; - самостоятельный поиск информации в Интернете. <p>Рекомендации по работе с литературой:</p> <p>Успех в процессе самостоятельной работы, самостоятельного чтения литературы во многом зависит от умения правильно работать с книгой, работать над текстом. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом. Т.е. не запоминать, а понять общий смысл прочитанного содержимого. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Конспектирование текста. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.</p> <p>Рекомендации по работе Интернет-ресурсы:</p> <p>В рамках самостоятельной работы студентов рекомендуется использовать новые информационные технологии для поиска и обработки информации, написания творческой работы, выполнения практических заданий, написания своего варианта плана лекции или ее фрагмента, составления библиографического списка, подготовки фрагмента практического занятия, прохождения компьютерного тестирования.</p> <p>Особое внимание следует уделить надежности сайта. Список рекомендованных интернет-ресурсов содержится в рабочих программах дисциплин и на сайте университета.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии является также самостоятельной работой студента. Основное в подготовке к сессии - повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен. Кто хорошо усвоил учебный материал в течение семестра, тот успешно сдаст сессию. Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

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 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Химия".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.16 Методика решения олимпиадных химических
задач

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений / Н.Л. Глинка ; под ред. к.х.н. В.А. Рабиновича и к.х.н. Х.М. Рубиной . - Изд. стер. - Москва : Интеграл-Пресс, 2008 . - 240 с.
2. Общая химия. Теория и задачи. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Коровин [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 496 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51723>
3. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] : учеб. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 752 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50684>
4. Свердлова, Н.Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 352 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13007>

Дополнительная литература:

1. Гринвуд, Н. Химия элементов: в 2 т. (комплект) [Электронный ресурс] : справ. / Н. Гринвуд, Эрншо А.. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2017. - 1348 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94157>
2. Типовые расчеты по физической и коллоидной химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Васюкова [и др.]. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45679>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.16 Методика решения олимпиадных химических задач

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.