

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Факультет естественных наук

Кафедра химии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета  
естественных наук

М.В. Воронов

« 16 » декабря 20 13 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика составления и решения задач по химии

По направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки Химия. Биология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс 4

Луганск, 20 13

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и профилю Химия. Биология очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями).

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доцент кафедры химии и биохимии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат химических наук, доцент  
Полупаненко Елена Геннадиевна.

Утверждена на заседании кафедры химии и биохимии

Протокол от «07» декабря 2023 г. № 6


Заведующий кафедрой химии и биохимии

 В.Д. Дяченко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

Протокол от «16» декабря 2023 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета естественных наук

 С.Н. Несторенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий учебно-методическим отделом

 В.В. Савенков

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

*Цели изучения дисциплины:* профессиональная подготовка учителя химии основной школы к реализации задач учебно-воспитательного процесса. Усвоение студентами методов решения расчетных химических задач различных типов, составления текстов задач в соответствии с современными требованиями; овладение методикой обучения школьников приемам решения типовых задач школьного курса химии; ознакомление студентов рекомендациями по организации олимпиад школьников по химии и оцениванию решений олимпиадных заданий различного уровня.

*Задачи изучения дисциплины:*

- сформировать у студентов знания по классификации экспериментальных и расчетных химических задач, подходов к их составлению и решению, умений и навыков использования в учебно-воспитательном процессе по химии решение задач как метода обучения и контроля на всех его этапах для решения задач обучения, развития и воспитания;
- сформировать компетентную, конкурентоспособную и культурно развитую личность, наделенную общечеловеческими ценностями, важными для формирования и развития профессиональных компетенций педагогической деятельности;
- научить будущего учителя химии современным концепциям химического образования, методам и образовательным технологиям.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Методика составления и решения задач по химии» относится к блоку 1 Дисциплины, обязательная часть, профессиональный цикл, дисциплины по выбору (Б1.В.11) подготовки бакалавров направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания теории педагогики, методов анализа и исследований педагогических проблем образования: обучения, воспитания, социализации; умения самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную литературу, связанную с проблемами теоретической педагогики, анализировать педагогические проблемы, использовать различные методы для решения профессиональных задач; навыки организации самостоятельной работы, самообразования, самосовершенствования, развития профессионального мышления, рефлексивных умений и творческих способностей, взаимодействия с различными субъектами педагогического процесса. Для освоения дисциплины студенты должны знать основные понятия, законы и теории общей, неорганической и органической химии; уметь проводить соответствующие математические вычисления; пользоваться общепринятыми способами обозначения физико-химических величин.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Введение в педагогическую специальность»,

«Теоретические и практические основы инклюзивного образования», «Общая психология», «Теория обучения и воспитания», «История педагогики», «Педагогическое мастерство», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Органическая химия», «Методика обучения химии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «История и методология химии», «Фармацевтическая химия», «Химия стероидов», «Строение вещества», «Кристаллохимия».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-4. Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	<p>ПК-4.1. Устанавливает и анализирует методолого-мировоззренческие принципы и междисциплинарные связи современной химии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма.</p> <p>ПК-4.2. Обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеет современными представлениями о закономерностях развития органического мира.</p> <p>ПК-4.3. Соотносит собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы современной биологии с естественнонаучной картиной мира и определяет соотношение субъективного</p>	<p>Знает: - место, значение и функции расчетных задач в курсе химии средней школы;</p> <p>- психолого-педагогические основы применения и решения школьных задач по химии;</p> <p>- способы решения типовых, усложненных и олимпиадных химических расчетных задач и методику их объяснения в учебно-воспитательном процессе;</p> <p>- методы формирования навыков самостоятельной работы и развития творческих способностей и логического мышления учащихся.</p> <p>- нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА и ЕГЭ, структуру и содержание контрольно-измерительных материалов для ГИА и ЕГЭ по химии, процедуру проведения государственной итоговой аттестации и единого государственного экзамена;</p> <p>уметь:</p> <p>- составлять тексты задач различного типа и уровня сложности для использования в учебно-</p>

	<p>и объективного в общей концепции развития, осмысливает целостное понимание материального мира и на его основе объясняет происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, обществе и самом человеке.</p> <p>ПК-4.4. Формирует междисциплинарные связи в области биологии и химии на основе интеграции научно-исследовательской и методической деятельности.</p> <p>ПК-4.5. Понимает современную химическую картину мира, позволяющую рассматривать все полученные результаты в их единстве и взаимосвязи и соотносит их с естественнонаучной картиной мира в целом.</p>	<p>воспитательном процессе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять учащимся решение и оформление задач с применением определенных алгоритмов и межпредметных связей;</li> <li>- решать соответствующие задачи школьного курса химии (воспитывающие, образовательные, развивающие), используя химические расчеты в качестве средства обучения и воспитания;</li> <li>- находить источники информации по методике решения расчетных задач в школе;</li> </ul> <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения математических и физических понятий и величин в решении расчетных химических задач;</li> <li>- навыками разработки уроков, включающих решение расчетных химических задач.</li> </ul>
<p>ПК-5. Способен определять собственную позицию относительно дискуссионных проблем предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения)</p>	<p>ПК-5.2. Проявляет способность аргументировано, логически верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в сочетании с готовностью к конструктивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области химии.</p> <p>ПК-5.4. Осуществляет критический анализ и синтез информации в области химии.</p>	<p>Знает: понятийный основные алгоритмы решения задач.</p> <p>Умеет: аргументировано, логически верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в области химии.</p> <p>Владеет навыками: конструктивно строить диалог и толерантно воспринимать иную точку зрения</p>

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b> <b>(2 зач. ед)</b>	<b>72</b> <b>(2 зач. ед)</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>24</b>	<b>12</b>
Лекции	6	4
Семинарские занятия		
Практические занятия	18	8
Лабораторные работы		
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)		
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>48</b>	<b>60</b>
Форма аттестации	зачет	зачет

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

#### Раздел 1. Общие вопросы методики решения задач по химии

Тема 1. Решение задач как метод управления процессом обучения по химии.

Тема 2. Алгоритмы решения и составления химических задач.

Тема 3. Расчетные и экспериментальные задачи в школьном курсе химии.

#### Раздел 2. Методика составления и решения расчетных задач

Тема 1. Вычисление массы вещества по его количеству и обратный расчет.

Тема 2. Определение массовой доли элемента в веществе по его молекулярной массе и наоборот.

Тема 3. Расчет объемов и объемных долей газов с использованием газовых законов (Авогадро, Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона).

Тема 4. Вывод формул соединений по количественному составу.

Тема 5. Задачи на вычисление количеств, масс и объемов исходных веществ по количеству, массе и объему продуктов реакции и обратные расчеты.

Тема 6. Расчет количеств, масс и объемов продуктов реакции, если один из реагентов взят в избытке.

Тема 7. Вычисления количеств, масс и объемов продуктов реакции, если один из реагентов содержит примеси.

Тема 8. Задачи на определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 9. Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах и требующих учета концентрации реагентов.

Тема 10. Термохимические расчеты.

Тема 11. Комбинированные задачи по неорганической химии.

Тема 12. Комбинированные задачи по органической химии.

Тема 13. Экспериментальные задачи.

Тема 14. Задачи повышенной сложности.

Тема 15. Олимпиадные задачи.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
7 семестр / 13 триместр			
1.	Решение задач как метод управления процессом обучения по химии Алгоритмы решения и составления химических задач.	2	2
2.	Расчетные и экспериментальные задачи в школьном курсе химии	2	2
3.	Олимпиадные задачи	2	
Итого:		6	4

#### 4.3. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
7 семестр / 13 триместр			
1.	Вычисление массы вещества по его количеству и обратный расчет.	2	2
2.	Определение массовой доли элемента в веществе по его молекулярной массе и наоборот.	2	2
3.	Расчет объемов и объемных долей газов с использованием газовых законов (Авогадро, Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона).	2	2
4.	Вывод формул соединений по количественному составу.	2	2
5.	Задачи на вычисление количеств, масс и объемов исходных веществ по количеству, массе и объему продуктов реакции и обратные расчеты.	2	
6.	Расчет количеств, масс и объемов продуктов реакции, если один из реагентов взят в избытке.	2	
7.	Вычисления количеств, масс и объемов	2	

	продуктов реакции, если один из реагентов содержит примеси. Задачи на определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
8.	Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах и требующих учета концентрации реагентов. Термохимические расчеты.	2	
9.	Экспериментальные задачи. Задачи повышенной сложности. Олимпиадные задачи	2	
<b>Итого:</b>		18	8

#### 4.5. Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
7 семестр / 13 триместр				
1	Вычисление массы вещества по его количеству и обратный расчет.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	2	4
2	Определение массовой доли элемента в веществе по его молекулярной массе и наоборот.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение	2	4



		химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине		
3	Расчет объемов и объемных долей газов с использованием газовых законов (Авогадро, Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона).	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	2	4
4	Вывод формул соединений по количественному составу.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	2	4
5	Задачи на вычисление количеств, масс и объемов исходных веществ по количеству, массе и объему продуктов реакции и обратные расчеты.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач,	2	4

		упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине		
6	Расчет количеств, масс и объемов продуктов реакции, если один из реагентов взят в избытке.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	4	4
7	Вычисления количеств, масс и объемов продуктов реакции, если один из реагентов содержит примеси.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	4	4
8	Задачи на определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений;	4	4

		подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине		
9	Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах и требующих учета концентрации реагентов.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	4	4
10	Термохимические расчеты.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	4	4
11	Комбинированные задачи по неорганической химии	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю	4	4

		текущих знаний по дисциплине		
12	Комбинированные задачи по органической химии	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	4	4
13	Экспериментальные задачи	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	4	4
14	Задачи повышенной сложности	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по	4	4

		дисциплине		
15	Олимпиадные задачи	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; решение химических задач, упражнений; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	2	4
<b>Итого:</b>			48	60

#### **4.7. Курсовые работы / проекты не предусмотрены**

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Освоение дисциплины и формирование соответствующих компетенций у будущих учителей предполагает применение комплексного сочетания образовательных технологий, в том числе: личностно-ориентированные педагогические технологии; технологии, направленные на активизацию и интенсификацию учебной деятельности обучающихся; технологии, основанные на повышении эффективности организации учебного процесса; технологии развивающего обучения и критического мышления; технологии модульного (блочного) обучения; информационно-коммуникативные технологии; игровые технологии; технологии, основанные на деятельностном подходе к формированию компетенций будущего специалиста и др. Самостоятельная работа студентов фиксируется в Рабочих тетрадях. Большинство аудиторных занятий дисциплины проводится с использованием интерактивных форм обучения

Для учебно-методического сопровождения студента в течении изучения дисциплины проводятся консультации преподавателем on-line. В процессе обучения выстраивается индивидуальный образовательный маршрут для каждого студента, применяются технологии поэтапного включения студентов в образовательный процесс, ориентированных на самообразование. При организации учебного процесса со студентами преподаватель учитывает время на подготовку студентов при отчете и зачете.

### **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные

интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах: составление решение задач на практических занятиях; письменные домашние задания по решению задач; самостоятельная работа.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного зачета.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Абкин Г.Л. Методика решения задач по химии : Пособие для учителей / Г.Л. Абкин. М.: Просвещение, 1971. – 200 с.

2. Ерыгин, Д. П. Методика решения задач по химии : учебное пособие для педагогических институтов по биологическим и химическим специальностям / Д. П. Ерыгин, Е. А. Шишкин . – М. : Просвещение, 1989 . – 173 с.

3. Левшук А. Н. Организация семинарских занятий по решению задач [Текст] / А. Н. Левшук // Химия в школе. – 2013. – № 7. – С. 34-37.

### **б) Дополнительная:**

1. Матвеева Э. Ф. К методике обучения решению расчётных задач [Текст] / Э. Ф. Матвеева // Химия в школе. – 2011. – № 7. – С. 47-52.
2. Жулькова Н. В. Роль и место ситуационных задач в современном уроке [Текст] / Н. В. Жулькова // Химия в школе. – 2013. – № 9. – С. 45-47.
3. Дерябина Н. Е. Способы организации самоконтроля при решении учебных задач [Текст] / Н. Е. Дерябина // Химия в школе. – 2013. – № 9. – С. 37-41.
4. Мартынова Н. Н. Как мы обучаем решению расчётных задач [Текст] / Н. Н. Мартынова // Химия в школе. – 2013. – № 9. – С. 32-36.
5. Васильева П. Д. Технология УДЕ при решении расчётных задач [Текст] / П. Д. Васильева, О. М. Емцова // Химия в школе. – 2013. – № 8. – С. 38-43.
6. Ванина Г. Е. К решению задач на смеси солей [Текст] / Г. Е. Ванина, Т. К. Семченко // Химия в школе. – 2013. – № 8. – С. 34-38.
7. Левшук А. Н. Организация семинарских занятий по решению задач [Текст] / А. Н. Левшук // Химия в школе. – 2013. – № 7. – С. 34-37.
8. Сагитова Л. А. Как составить задачи на определение формулы алкана [Текст] / Л. А. Сагитова // Химия в школе. – 2013. – № 6. – С. 48-49.
9. Сидоренко С. В. Из опыта обучения решению химических задач повышенного уровня сложности [Текст] / С. В. Сидоренко // Химия в школе. – 2012. – № 10.
10. Майзель В. В. Наш подход к решению задач по расчёту состава растворов [Текст] / В. В. Майзель, И. В. Лавникова // Химия в школе. – 2012. – № 10.

11. Ерёмин В. В. Анализ задач 44-й Международной химической олимпиады [Текст] / В. В. Ерёмин // Химия в школе. – 2012. – № 9. – С. 75-80.
12. Серебряков Е. А. К решению задач на смеси веществ [Текст] / Е. А. Серебряков // Химия в школе. – 2012. – № 9. – С. 47-50.
13. Тишкина Е. М. Из опыта формирования процедурных знаний в процессе решения задач [Текст] / Е. М. Тишкина // Химия в школе. – 2012. – № 5. – С. 42.
14. Злотников Э. Г. Решение задач по стехиометрической схеме [Текст] / Э. Г. Злотников // Химия в школе. – 2012. – № 5. – С. 37-41.
15. Ахметов М. А. Из опыта разработки системы обучения решению расчётных задач [Текст] / М. А. Ахметов // Химия в школе. – 2012. – № 3. – С. 43-48.
16. Говорова В. А. Из опыта организации практической работы по решению экспериментальных задач [Текст] / В. А. Говорова, В. В. Червина // Химия в школе. – 2012. – № 2. – С. 63-67.
17. Кендиван О. Д.-С. Химический характер житейских ситуаций: проблемно-творческие задачи [Текст] / О. Д.-С. Кендиван // Химия в школе. – 2012. – № 1. – С. 51-54.
18. Дерябина Н. Е. Использование качественных задач для формирования учебной мотивации [Текст] / Н. Е. Дерябина // Химия в школе. – 2012. – № 1. – С. 43-49.
19. Ахметов М. А. К решению типовых расчётных задач: стратегия выдвижения гипотез [Текст] / М. А. Ахметов, Э. А. Мусенова // Химия в школе. – 2011. – № 9. – С. 40-41.
20. Ахрименко З. М. Расчётные задачи как способ актуализации экологической информации [Текст] / З. М. Ахрименко, Н. В. Пашевская, В. Е. Архименко // Химия в школе. – 2011. – № 8. – С. 39-42.
21. Кольцова Г. А. Об использовании правила смешения [Текст] / Г. А. Кольцова // Химия в школе. – 2011. – № 7. – С. 52-55.
22. Матвеева Э. Ф. К методике обучения решению расчётных задач [Текст] / Э. Ф. Матвеева // Химия в школе. – 2011. – № 7. – С. 47-52.
23. Дерябина Н. Е. Систематизация общих отношений между физическими величинами [Текст] / Н. Е. Дерябина // Химия в школе. – 2011. – № 7. – С. 43-47.
24. Дерябина Н. Е. Деятельностный подход к обучению: составление уравнений ОВР с участием органических соединений [Текст] / Н. Е. Дерябина // Химия в школе. – 2011. – № 5. – С. 42-52.
25. Антонов А. А. Об использовании задач с гуманитарным содержанием [Текст] / А. А. Антонов, А. А. Дроздов, Н. Е. Кузьменко // Химия в школе. – 2011. – № 5. – С. 35-38.
26. Пенькова Г. А. Учим анализировать условия расчётных задач [Текст] / Г. А. Пенькова // Химия в школе. – 2011. – № 4. – С. 52-53.
27. Хрусталёв А. Ф. Наш подход к решению задач с избыточными данными [Текст] / А. Ф. Хрусталёв // Химия в школе. – 2011. – № 4. – С. 48-51.
28. Барышова И. В. Как выполнять задания части С [Текст] / И. В. Барышова // Химия в школе. – 2011. – № 4. – С. 44-47.
29. Агеева Л. В. Из опыта изучения курса по выбору «Её Величество массовая доля» [Текст] / Л. В. Агеева // Химия в школе. – 2011. – № 4. – С. 36-39.

30. Горбенко Н. В. Ситуационные задачи как одна из форм работы с текстами [Текст] / Н. В. Горбенко // Химия в школе. – 2011. – № 3. – С. 48-50.

**в) Интернет-ресурсы:**

<https://biblioclub.ru> – Университетская библиотека онлайн» (

<http://pedsovet.org/> – Всероссийский Интернет-педсовет.

<http://www.it-n.ru/> – Сеть творческих учителей.

<http://www.e-learning.by/> – Портал электронного обучения.

<http://elearningrus.ning.com/> – Ассоциация e-Learning специалистов «e-Learning PRO».

<http://www.konferencii.ru/> – Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров.

<http://www.ito.su/> – Сайт поддержки конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» (ИТО).

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов; учебные пособия и таблицы.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук). Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), специализированные компьютерные программы по химии.

Практические работы: учебные пособия, школьные авторские учебные программы и учебники химии средней школы, сборники задач по химии для средней школы, алгоритмы решения задач, электронные ресурсы, компьютерные тренажеры по методике решения химии, шаблоны отчетов групповых и индивидуальных проектов.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде. Доска аудиторная с приспособлениями для крепления таблиц.



## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]