

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ХИМИИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.07. ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ "Химия"

Б1.0.07. 01 «Решение химических задач»

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) - «Химия» и «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

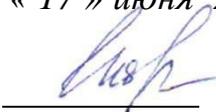
Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					СРС	Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль			
очная	1	72	16	16	-		40	зачет	
заочная	1	72	4	4		3	61	зачет	

Махачкала, 2022

**Автор рабочей программы дисциплины решение химических задач:  
доцент кафедры химии, к.п.н.Абакаргаджиева П. Р.,**

**Программа утверждена на заседании:**

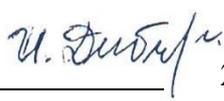
кафедры химии (протокол № 10 от «17» июня 2022г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  17.06.2022г

Учёного совета факультета БГиХ (протокол №9 от «24» июня 2022г.)

Председатель Алиев Ш.М., к.г.н.  24 июня 2022 г.

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 4 от «28» июня 2022 г.)

Председатель УМС: Дибиров И. А.  28 июня 2022 г.

## 1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Решение химических задач» является формирование знаний, умений, навыков и личностных качеств необходимых для педагога-профессионала, способного спланировать, организовать и практически осуществить учебно-воспитательный процесс на уроках химии в средних общеобразовательных учебных заведениях, направленный на

достижение требований Государственного стандарта школьного химического образования.

Данный курс должен оказать помощь в овладении студентами методикой решения и методикой обучения учащихся решению расчетных задач, что является необходимой частью их профессиональной подготовки. **Целью** настоящей программы является обобщение имеющихся у учащихся знаний и умений по решению химических задач, а также дальнейшее их совершенствование и развитие с тем, чтобы постепенно перевести учащихся с решения типовых химических задач (репродуктивный уровень) на решение задач усложненного характера, комбинированных, в том числе нестандартных (творческий уровень).

Преподавание данной дисциплины ставит своей целью содействие становлению базовой профессиональной компетентности обучающегося на основе овладения содержанием дисциплины, определяющей его способность решать задачи по различным разделам химии разного типа и разного уровня сложности.

### **Задачи:**

- конкретизировать знания учащихся, применить их;
- отработать алгоритм решения задач, решаемых по расчетным формулам (задачи, связанные с количеством вещества, массовой долей элемента, массовой долей растворенного вещества);
- отработать алгоритм решения базовых задач по уравнению реакций (нахождение количества, массы или объема одного вещества, по количеству, массе или объему другого вещества, участвующего в реакции);
- отработать алгоритм решения стандартных задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов;
- сформировать у студентов навыки оформления решения задач повышенной сложности: комбинированных задач, включающих сведения о составе раствора, примесях, составе смеси, выходе продукта реакции, об избытке вещества, на вывод формул органических веществ по продуктам сгорания, с использованием уравнений реакций;
- сформировать у студентов навыки решения расчетных задач;
- развитие интеллектуальных умений (анализ содержания задачи, составление условия, выделение главного вопроса задачи, установление логической последовательности решения и др.);
- развитие организационно-трудовых умений (грамотная запись условия и решения задачи и её ответа);
- установление межпредметных связей химии с математикой и физикой (умение проводить вычисления, использование уравнений связи между физическими величинами);
- широкое использование в обучении физических величин и их единиц (грамотное владение элементами СИ).

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Б1.0.07. 01 «Решение химических задач» относится к обязательной части предметно-методического модуля «Химия» учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин педагогического, психологического и химического цикла, является завершающим звеном в профессиональной подготовке и служит основой для прохождения производственной практики.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплины базовой части профессионального цикла «Методика обучения химии», дисциплин вариативной части профессионального цикла «Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Математика», «Физика».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Решение расчетных задач» используются для изучения дисциплин по выбору вариативной части профессионального цикла «Олимпиадные задачи по химии», «Элективные курсы по химии» и проведения производственной (педагогической) практики.

Дисциплина «Решение расчетных задач» является продолжением изучения химии элементов, неорганических, органических соединений, способствует расширению химических знаний обучающихся и формирует умения решать расчетные задачи по различным разделам химии. В процессе изучения дисциплины «Решение расчетных задач» происходит формирование профессиональных компетенций.

Дисциплина Б1. О.07.03 «Решение расчетных задач» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Математика», «Физика»

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
«Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Математика», «Физика»	«Олимпиадные задачи по химии», «Элективные курсы по химии» и проведение производственной (педагогической) практики.

--	--

- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Олимпиадные задачи по химии», «Элективные курсы по химии» и проведения производственной (педагогической) практики.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ПК-1	Стехиометрические законы, основные химические понятия, химические знаки и явления.	применять навыки сравнения химических явлений, процессов и анализа статистических данных, выполняет расчетно-экспериментальные работы (заполнения таблиц, построения графиков, схем, профилей и т.д.).	Химическими и математическими приемами при решении задач

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Дисциплина изучается в 1 семестре.

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час	По семестрам
Общая трудоемкость Дисциплины по учебному плану	72	№1
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Лекции (общее количество часов, включая практическую подготовку)	16	16
Практические занятия, семинары и пр. (общее количество часов, включая практическую подготовку)	16	16
Лабораторные занятия (общее количество часов, включая	-	-

практи-ческую подготов-ку)		
Курсовое проектирование	-	-
Групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
В том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	-	-
Вид промежуточного контроля	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

### **ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Трудоемкость</b>	
	<b>час</b>	<b>По семестрам</b>
<b>Общая трудоемкость</b> Дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>№1</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Лекции(общее количество часов, включая практическую подготовку)	<b>4</b>	<b>4</b>
Практические занятия, семинары и пр. (общее количество часов, включая практическую подготовку)	<b>4</b>	<b>4</b>
Лабораторные за-нятия (общее ко-личество часов, включая практи-ческую подготов-ку)	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>61</b>	<b>61</b>

(СРС)		
В том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	<b>3</b>	<b>3</b>
Вид промежуточного контроля	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) очная форма обучения

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах	Трудоемкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
		Лек/пр.п одг.	Лаб. /пр.подг.	Пр/пр. Подг.	СР
Расчеты по химическим формулам	<b>36</b>	<b>6</b>	-	<b>10</b>	<b>20</b>
Расчеты по уравнениям химических реакций.	<b>36</b>	<b>10</b>	-	<b>6</b>	<b>20</b>
Итого	<b>72</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>40</b>

#### 6. Заочная форма обучения

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах	Трудоемкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
		Лек/пр.п одг.	Лаб. /пр.подг.	Пр/пр. Подг.	СР
Расчеты по химическим формулам	<b>36</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>30</b>
Расчеты по уравнениям химических реакций.	<b>36</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>31</b>
Итого	<b>72</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>61</b>

## *Образовательные технологии*

В процессе изучения дисциплины «Решение расчетных задач» используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: практическое занятие, самостоятельная работа, консультация, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, элементы технологии группового обучения, кейс-метод (разбор конкретных ситуаций), решение ситуационных задач, тренинги. Основные методы работы: решение задач, выполнение самостоятельных работ, работа с литературой и другими источниками научной информации; словесные методы: беседа, объяснение, дискуссия.

А) Стандартные методы обучения: лекции; семинары, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; компьютерные занятия; письменные или устные домашние задания; обсуждение подготовленных студентами эссе; круглые столы; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарским занятиям, выполнение указанных выше письменных работ; консультации преподавателей.

Б) Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: круглые столы, дискуссии; анализ проблемных ситуаций.

### **6.1. Содержание дисциплины (модуля)**

#### **Очная форма обучения**

##### **Тема1. Расчеты по химическим формулам**

1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ по их формулам.
2. Вычисление отношения масс элементов в сложном веществе по его формуле.
3. Вычисление массовой доли элемента (в%) по формулам веществ.
4. Расчеты с использованием понятия «моль».
5. Вычисление массы элемента по известной массе сложного вещества.
6. Вычисление относительной плотности газов.
7. Вычисление масс и объемов газов.
8. Вычисление массовой доли растворенного вещества (в%) и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе.

##### **Тема 2. Расчеты по уравнениям химических реакций.**

1. Вычисления по химическим уравнениям масс веществ и объемов газов по известному количеству вещества, объему или массе.
2. Вычисление объема отношений газов.
3. Расчеты по термохимическим уравнениям.
4. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
5. Вычисление массовой или объемной доли (в%) выхода продукта.
6. Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего определенную массовую долю (в%).

#### **Заочная форма обучения**

##### **Тема1. Расчеты по химическим формулам**

1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ по их формулам.
2. Вычисление отношения масс элементов в сложном веществе по его формуле.
3. Вычисление массовой доли элемента (в%) по формулам веществ.
4. Расчеты с использованием понятия «моль».

5. Вычисление массы элемента по известной массе сложного вещества.
6. Вычисление относительной плотности газов.
7. Вычисление масс и объемов газов.
8. Вычисление массовой доли растворенного вещества (в%) и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе.

## **Тема 2. Расчеты по уравнениям химических реакций.**

1. Вычисления по химическим уравнениям масс веществ и объемов газов по известному количеству вещества, объему или массе.
2. Вычисление объемов отношений газов.
3. Расчеты по термохимическим уравнениям.
4. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
5. Вычисление массовой или объемной доли (в%) выхода продукта.
6. Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего определенную массовую долю (в%).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	<b>Расчеты по химическим формулам</b>	Самопроверка Решение задач Самостоятельная работа
2	<b>Расчеты по уравнениям химических реакций.</b>	Самопроверка Решение задач Самостоятельная работа

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **7.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости**

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1.	<b>Расчеты по химическим формулам</b>	микроконтрольные работы; контрольные работы; письменные	ПК-1

		домашние задания	
2.	<b>Расчеты по уравнениям химических реакций.</b>	<i>письменные самостоятельные работы, выполнение письменных домашних заданий</i>	ПК-1

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

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим семинарские занятия: микроконтрольные работы; контрольные работы; письменные домашние задания. Итоговый контроль знаний по дисциплине: зачет в письменной форме.

**Материалы для текущего контроля знаний**

*Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем по дисциплине «Решение расчетных задач по химии» в форме письменных самостоятельных работ, выполнения письменных домашних заданий.*

**Темы, вынесенные на самостоятельное изучение  
для студентов очной формы обучения**

При изучении данного курса студентами выполняются самостоятельные работы:

1. Основные физические и химические величины
2. Методы решения расчетных задач
3. Составление творческих расчетных задач
4. Вычисление по термохимическим уравнениям
5. Способы выражения концентрации растворов (процентная концентрация, молярная и нормальная концентрация)
6. Задачи на смешивание растворов
7. Решение задач алгебраическим способом
8. Решение задач повышенной сложности
9. Смотр творческих расчетных задач.

**Примерные темы контрольных работ для студентов очной формы обучения**

Вариант 1

1. Какой объем раствора гидроксида натрия с массовой долей 30% (пл. 1,33 г/мл) надо взять для приготовления 250 мл раствора гидроксида натрия с массовой долей 14 % (пл. 1,15 г/мл.).
2. 10 г смеси меди и алюминия обработали 96%-ной азотной кислотой.при этом выделилось 4,48 л газа (н.у.). Определить количественный состав смеси.

Вариант 2

1. Какой объем раствора серной кислоты (пл.1,8 г/мл) с массовой долей кислоты 88 % надо взять для приготовления 300 мл раствора кислоты (пл. 1,3 г/мл) с массовой долей 40 % ? 2. 41,3 г смеси меди и оксида меди (II) растворено в некотором количестве 88%-ного горячего

раствора серной кислоты. В результате реакции выделилось 8,96 л газа (н.у.). Определите первоначальный состав смеси и количество образовавшейся соли.

### Контрольная работа № 1

#### Вариант 1

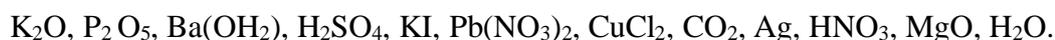
1. Напишите уравнения реакций, по которым можно осуществить превращения:



$\square$



2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами:



3. Какой объем 65 %-ного раствора (пл. 1,4 г/мл) понадобится для разбавления 20 мл 98%-ного раствора (пл. 1,83 г/мл), чтобы получить 80%-ный раствор серной кислоты?

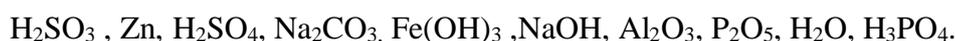
4. В 400 мл воды растворили сероводород объемом 12 мл (н.у.). Определите массовую долю сероводорода в растворе.

#### Вариант 2

1. Напишите уравнения реакций, по которым можно осуществить следующие превращения:



2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами:



3. Какой объем 65%-ного раствора (пл. 1,4 г/мл) азотной кислоты понадобится для разбавления 20 мл 98%-ного раствора (пл. 1,5 г/мл), чтобы получить 80%-ный раствор ?

4. 2,8 л аммиака растворили в 500 мл воды. Какова массовая доля аммиака в растворе?

#### Вариант 3

1. Напишите уравнения реакций, по которым можно осуществить превращения:



2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами:

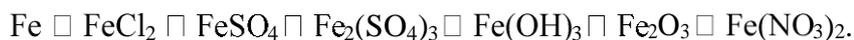


3. Сколько мл 37%-ного раствора соляной кислоты (пл. 1,19 г/мл) и воды нужно для приготовления 1л 10%-ного раствора (пл. 1,049 г/мл)?

4. Какова массовая доля хлорида кальция в растворе, если 21,9 г  $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$  растворили в 100 мл воды?

## Вариант 4

1. Напишите уравнения реакций, по которым можно осуществить превращения:



2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами:



3. Рассчитайте объем раствора гидроксида натрия с массовой долей 25% (пл. 1,27 г/мл), который надо смешать с водой, чтобы получить 500 мл раствора с массовой долей 8%

(пл. 1,09 г/мл).

4. 448 л хлороводорода растворили в 1 л воды. Какова массовая доля в-ва в полученном растворе?

## Контрольная работа № 2

### Вариант 1

1. Распределите по группам s- и p-элементов, напишите электронные конфигурации, укажите число валентных электронов для следующих элементов: астат, барий, теллур, рубидий, сурьма, иод.

2. Как изменяются кислотные и окислительно-восстановительные свойства в ряду:



3. Элемент, высший оксид которого  $\text{R}_2\text{O}_7$ , образует с водородом газообразное соединение, содержащее 0,78 % водорода. Определить элемент.

4. Укажите порядковый номер, заряд ядра и рассчитайте число протонов, нейтронов, электронов в атомах  $^{197}\text{Au}$ ,  $^{19}\text{F}$ ,  $^{39}\text{K}$ .

### Вариант 2

1. Распределите по группам s- и d-элементов, напишите электронные конфигурации, укажите число валентных электронов для следующих элементов: стронций, цинк, хром, франций, технеций, цезий.

2. Составьте формулы оксидов и гидроксидов фосфора, кремния, алюминия, магния. Как изменяется характер этих соединений в указанной последовательности ?

3. При окислении низшего оксида фосфора до высшего было израсходовано 2,24 л кислорода и получено 14,2 г высшего оксида. Какова формула низшего оксида фосфора ?

4. Укажите порядковый номер, заряд ядра и рассчитайте число протонов, нейтронов, электронов в атомах:  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{12}\text{C}$ ,  $^{57}\text{Mn}$ .

### Вариант 3

1. Напишите электронные конфигурации атомов неона и меди в невозбужденном и возбужденном состоянии.
2. На основании анализа электронных конфигураций указанных частиц расположите их в порядке увеличения радиуса:  $F^-$ ,  $O^{2-}$ ,  $Na^+$ ,  $Ne$ .
3. 100 г высшего оксида хрома восстановлено до низшего оксида, при этом израсходовано 3,36 л водорода. Какова формула низшего оксида ?
4. Укажите порядковый номер, заряд ядра и рассчитайте число протонов, нейтронов, электронов в атомах:  $^{25}Al$ ,  $^{222}Rn$ ,  $^{53}Cr$ .

#### Вариант 4

1. Ионы каких элементов имеют такую же электронную конфигурацию как атом аргона? Составьте электронные формулы.
2. Распределите формулы оксидов в порядке возрастания кислотных свойств:  $As_2O_5$ ,  $N_2O_5$ ,  $Sb_2O_5$ ,  $P_2O_5$ . Составьте формулы соответствующих гидроксидов.
3. Оксид элемента имеет состав  $EO_3$ . Массовая доля кислорода в этом оксиде составляет 60%. Какой это элемент?
4. Укажите порядковый номер, заряд ядра и рассчитайте число протонов, нейтронов, электронов в атомах:  $^{55}Co$ ,  $^{111}Pd$ ,  $^{24}Na$ .

**Вопросы к зачету:** выполнение итоговой контрольной работы

### **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Составлены комплекты задач по различным изучаемым темам.

#### **8.1. Перечень основной учебной литературы:**

#### **8.1. Перечень основной учебной литературы:**

1. Абакаргаджиева П.Р., Магомедов А.Г. Методика решения задач школьного курса химии.-Махачкала:Алеф.-2021.-108с.
2. Шишкин, Евгений Александрович. Решение задач на вычисление компонентов в смесиМ.Чистые пруды200832 с.
3. Френкель, Евгения НиколаевнаКак решать задачи по химии? ред. О.Г. Блохина-М. Чистыепруды201032 с.
4. . Перегудов, Ю. С. Алгоритм решения задач по химии. Часть 1 : практикум. Учебное пособие / Ю. С. Перегудов, О. А. Козадерова, С. И. Нифталиев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 84 с. — ISBN 978-5-00032-055-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47415.html>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Перегудов, Ю. С. Алгоритм решения задач по химии. Практикум. Часть 2 : учебное пособие / Ю. С. Перегудов, О. А. Козадерова, С. И. Нифталиев ; под редакцией С. И. Нифталиев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 76 с.

— ISBN 978-5-00032-228-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64399.html>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Методические указания к выполнению домашнего задания по курсу аналитической химии с примерами решения задач / В. Н. Горячева, И. В. Татьяна, Ж. Н. Каблучая [и др.] ; под редакцией Е. Е. Гончаренко. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31061.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **8.2. Перечень дополнительной учебной литературы:**

1. Гольдфарб Я.Л. Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Просвещение, 1988г.
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. М.,

Просвещение, 1987г.

3. Ерыгин Д.П., Шишкин П.Е. «Методика решения задач по химии», М., Просвещение, 1989г.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. М., Дрофа, 1999г.
5. Мильчев В.А., Ковалева З.С. Типичные расчетные задачи по химии для учащихся 9 классов на базе учебного стандарта. М., АРКТИКИ, 2002г.
6. Хомченко И.Г. Решение задач по химии. М.: ООО «Издательство Новая волна», 2002г.
7. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии. М, Просвещение, 1983г.
8. Штемплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2007 г.
9. Ярославцева Т.С. Решение расчетных задач в процессе обучения химии в средней школе. М., 1986г.
10. Абкин Г.Л. Задачи и упражнения по химии. М., Просвещение, 1981г.
11. Лидис Р.А., Алибекова Л.Ю. Задачи, вопросы и упражнения по химии 8-11 классы. М., Просвещение, 2002г.
12. Стоцкий Л.Р. Методические указания по правильному применению физических величин и их единиц в школьном курсе химии (в соответствии с государственным стандартом). \ Химия в школе, 1980, №5, с 68-71; №6, с. 71-74.
13. Макареня А.А., Завлин П.М. Повторим химию, М., «Высшая школа», 1984г.

#### **учебно-методические пособия:**

1. Методика решения задач школьного курса химии.-Махачкала:Алеф,2021.-108с.

#### **8.3. Перечень Интернет – ресурсов, необходимых для освоения дисциплины(модуля):**

##### **1. [ChemicSoft - программное обеспечение по химии](#)**

<http://www.mioo.ru>

<http://ismo.ioso.ru/>

<http://mgpu.ru/>

<http://1stseptember.ru/>

<http://www.chem.msu.ru/>

<http://www.alchimik.ru/>

[Dgpu.ru](http://Dgpu.ru)

#### **9.МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Методика решение расчетных задач» обеспечена базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой, заданиями для самостоятельной работы, тестами, задачами к зачету, а также кафедра имеет доступ к интернет-ресурсам: [ChemicSoft - программное обеспечение по химии](#) "Химия для всех""Chemistry.ru" - изучение химии, Журнал «Химия и жизнь – XXI век», Химический портал Chemport.ru , Chemicalabstracts, Chemistryeducator.

#### **Учебный кабинет с оборудованием:**

комплекты раздаточного материала на печатной основе (таблицы, дидактические материалы); экранно-звуковые пособия (диапозитивы, транспаранты и др.) и проекционная аппаратура ,кодоскоп, графопроектор. **В кабинете постоянно экспонируются справочные материалы:** таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»; таблица «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»; таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов».

Для обеспечения данной дисциплины имеются:

1. Оборудованная аудитория (демонстрационный стол, др. мебель, оргсредства);
2. Печатные пособия: таблицы по химии для 8-10 классов.
3. Технические средства обучения: компьютер, кодоскоп, графопроектор, видеоманитофон ».
4. Компьютерные программы.
5. Мультимедиакурсы, электронные материалы, интерактивные лекции и практикум (по основным темам и дополнительные материалы)

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям.

Лекционные занятия.

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по освоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и свое время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету – это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

Успешное освоение дисциплины предполагает напряженную, активную, творческую работу студентов. Лекции необходимо дополнять составлением стендовых сообщений. Обязательным условием успешного освоения дисциплины является подготовка к практическим занятиям, которая оценивается преподавателем и учитывается на экзамене. Надо готовиться к каждому занятию, по истории и методологии химии, пользуясь лекциями и дополнительной литературой. Только в этом случае вы можете понять данную дисциплину и подготовиться к экзамену. Обратите внимание на темы, выносимые для самостоятельной работы, составьте по

ним конспект, они помогут вам при подготовке к экзамену.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов обучения специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к знанию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушение опорнодвигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания указанных помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в

учебной группе.

Особенности проведения текущей и проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменное на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.