

Краснодарский край, Лабинский район, хутор Сладкий  
муниципальное общеобразовательное бюджетное  
учреждение средняя общеобразовательная школа №32  
хутора Сладкого муниципального образования  
Лабинский район.

УТВЕРЖДЕНО

решением

педагогического совета

Председатель

педагогического совета

Коркоценко Ю.А.

№1 от «30» августа 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Практикум по решению задач по химии»

Уровень образования (класс): основное общее образование, 11 класс

Количество часов: 34.

Учитель: Богачева Зоя Николаевна

Программа разработана на основе основной образовательной программы основного общего образования МОБУ СОШ № 32 им. Д.Ф.Лавриненко хутора Сладкого Лабинского района, утвержденной решением педагогического совета, протокол № 1 от 31.08.2021 года, в соответствии с примерной основной образовательной программой основного общего образования (протокол № 1 от 08.апреля2015 г. № 1/15, в редакции протокол №3/15 от 28.10.2015г.)

В соответствии с ФГОС основного общего образования

С учетом УМК; Химия.11 класс. Авторы; Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф. Г.

М. Издательство «Просвещение», 2021 г.

## Пояснительная записка

Данная программа предусматривает расширение и углубление теоретических знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную профессиональную ориентацию старшеклассников. Программа ориентирована на школьников, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно-математического направления.

### Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013).
2. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» / Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 02-600 (Зарегистрирован Минюстом России 03.03.2011 № 23290).
3. Закон Челябинской области «Об образовании в Челябинской области» / Постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 29.08.2013 г. № 1543.
4. О внесении изменений в областной базисный учебный план для общеобразовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования / Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 № 01/1839.
5. Об утверждении Концепции региональной системы оценки качества образования Челябинской области / Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 28.03.2013 г. № 03/961.
6. Об утверждении Концепции профориентационной работы образовательных организаций Челябинской области на 2013-2015 год / Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 05.12.2013 г. № 01/4591.
7. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с.
8. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся в различных условиях организации образовательного процесса : Сборник программ внеурочной деятельности / авторы-составители: Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, Ю. В. Ребикова, Л. Н. Чипышева; под ред. М. И. Солодковой – Москва : Просвещение, 2013.
9. Методические рекомендации «О преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2014 – 2015 учебном году» от 30.06.2014 г. № 03-02/4959.
10. Положение о рабочих программах учебных предметов МОУ Анненская СОШ, утвержденное приказом № 72 от 31.08.2012.
11. Приказ МОУ Анненская СОШ №119 ОД от 01.09.14 «Об утверждении программ учебных предметов, реализующих Федеральные государственные образовательные стандарты начального, основного общего образования; рабочих программ, реализующих Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Программа курса рассчитана на 35 часов (1 час в неделю). В этом курсе используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса. Элективный курс выполняет следующие функции:

- развивает содержание базового курса химии;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

## Цели и задачи курса

Изучение курса направлено на достижение следующих **целей**:

- воспитание личности, имеющей развитое естественнонаучное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

### **Задачи:**

1. Повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии.
2. Привить учащимся навыки владения вычислительными действиями, алгоритмами решения типовых химических задач, применения важнейших законов химии при решении задач.
3. Способствовать интеграции знаний учащихся, полученных ими при изучении предметов естественнонаучного профиля, при решении расчетных задач по химии.
4. Развивать умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

## Требования к уровню усвоения курса

Учащиеся должны **называть**:

- важнейшие вещества по молекулярным и структурным формулам;
- основные типы химических реакций.

Учащиеся должны **определять**:

- по молекулярным формулам принадлежность неорганического и органического вещества к определенному классу;
- свойства вещества по молекулярной формуле;
- валентность и степень окисления элементов по молекулярной формуле;
- вид химической связи в соединениях;
- тип химической реакции по признакам.

Учащиеся должны **объяснять**:

- строение атома химических элементов;
- структуру периодической системы;
- закономерности изменения свойств простых веществ, химических элементов;
- влияние различных факторов на скорость химических реакций;
- причинно-следственные связи между свойствами и применением веществ.

Учащиеся должны **вычислять**:

- формулы веществ, используя массовые доли элементов;
- по известной массе сложного вещества массы элементов, входящих в его состав;
- массу и объем вещества по количеству вещества;
- массу и объем продуктов реакции горения углеводородов;
- по химическим формулам относительную молекулярную массу;
- массовую долю химического элемента в соединении по химической формуле;
- массу вещества по заданному количеству вещества и количеству вещества по известной массе;
- массу вещества (количество вещества) по известному количеству вещества (массе) одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ по химическим уравнениям;
- массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке;
- массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, содержащих примеси;
- молекулярную формулу газообразных веществ по известной плотности.

## Учебно-тематический план

№	Тематический блок	Количество часов	Из них	
			практикум	контрольные уроки
1	Введение. Входная диагностика	1		1
2	Основные понятия и законы химии. Расчеты по химическим формулам.	4	3	1
3	Химические свойства веществ и их генетическая связь	3	2	1
4	Расчеты по химическим уравнениям	7	6	1
5	Закономерности протекания химических реакций	5	4	1
6	Растворы	4	3	1
7	Электролитическая диссоциация и ионные реакции в растворах	5	4	1
8	Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии	5	4	1
9	Итоговое занятие	1		1
<b>Итого</b>		<b>35</b>	<b>26</b>	<b>9</b>

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Сроки проведения	Образовательный продукт
1	Введение.	1		Тест
<b><i>Основные понятия и законы химии. Расчеты по химическим формулам (4 часа)</i></b>				
2	Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Строение веществ. Механизмы образования химической связи.	1		Конспект
3	Стехиометрические законы химии. Основные газовые законы. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газа.	1		Решенные задачи
4	Расчеты по химическим формулам.	1		Решенные задачи
5	Итоговое занятие по теме	1		Контрольная работа
<b><i>Химические свойства веществ и их генетическая связь (3 часа)</i></b>				
6	Классификация, химические свойства и генетическая связь веществ.	1		Самостоятельная работа
7	Качественные реакции на идентификацию веществ.			Решенные задачи
8	Итоговое занятие по теме	1		Контрольная работа
<b><i>Расчеты по химическим уравнениям (7 часов)</i></b>				
9	Вычисление массы (объема, количества вещества) одного из участников реакции по известной массе (объему, количеству вещества) другого участника реакции.	1		Алгоритм, решенные задачи
10	Определение вещества и его массы (объема), оставшегося после реакции непрореагировавшим.	1		Алгоритм, решенные задачи
11	Определение количества (массы, объема) продукта реакции, если один из реагентов взят для реакции в избытке.	1		Алгоритм, решенные задачи
12	Вычисление выхода продукта (в %) реакции от теоретически возможного.	1		Алгоритм, решенные задачи
13	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.	1		Алгоритм, решенные задачи
14	Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакции.	1		Алгоритм, решенные задачи
15	Итоговое занятие по теме	1		Контрольная работа
<b><i>Закономерности протекания химических реакций (5 часов)</i></b>				
16	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализ.	1		Конспект
17	Изменение энергии в химических реакциях.	1		Решенные задачи
18	Расчеты по термохимическим превращениям.	1		Решенные задачи
19	Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье.	1		Опорный конспект

20	Итоговое занятие по теме	1		Контрольная работа
<b><i>Растворы (4 часа)</i></b>				
21	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Растворимость. Вычисление растворимости, требуемой для насыщения раствора.	1		Конспект, решенные задачи
22	Вычисление при приготовлении раствора разных веществ заданного состава и заданной концентрации.	1		Решенные задачи
23	Вычисления при смешивании двух растворов, правило смешения.	1		Решенные задачи
24	Итоговое занятие по теме	1		Контрольная работа
<b><i>Электролитическая диссоциация и ионные реакции в растворах (5 часов)</i></b>				
25	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.	1		Самостоятельная работа
26	Константа и степень диссоциации. Водородный показатель.	1		Решенные задачи
27	Обменные реакции в растворах электролитов.	1		Самостоятельная работа
28	Гидролиз солей.	1		Конспект, решенные задачи
29	Итоговое занятие по теме	1		Контрольная работа
<b><i>Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии (5 часов)</i></b>				
30	Степень окисления. Окислитель и восстановитель.	1		Самостоятельная работа
31	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	1		Самостоятельная работа
32	Эквиваленты окислителей и восстановителей. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.	1		Конспект
33	Электролиз.	1		Решенные задачи
34	Итоговое занятие по теме	1		Контрольная работа
35	Контрольно-обобщающий урок	1		Авторская контрольная работа

## **Организация учебно-воспитательного процесса**

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков по решению химических задач. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

При организации учебного процесса используются следующие формы: лекция, практикум, семинар, зачет. Основной целью занятий является овладение знаниями и способами их добывания, то есть учащиеся должны усвоить и содержание изучаемого материала, и содержание деятельности. При выполнении заданий используются фронтальные, групповые, индивидуальные формы работы, что способствует обогащению интеллектуальных умений учащихся. Учитывая различный потенциал учащихся, задания для самостоятельной работы подбираются с учетом дифференциации.

Элективный курс «Практикум по решению химических задач» является безоценочным.

## **Характеристика контрольно-измерительных материалов**

В зависимости от выполняемой дидактической функции используются различные виды контроля: входящий – на первом занятии с целью определения уровня имеющихся знаний, умений и навыков учащихся; текущий – на протяжении урока с целью контроля за ходом усвоения изучаемого материала; тематический – в конце изучения тематического блока; итоговый – в конце изучения курса.

Входящий контроль проводится в форме тестовых заданий; для текущего контроля используются дидактические карточки; тематический – в форме письменной контрольной работы.

Итоговая контрольная работа авторская, то есть учащиеся самостоятельно составляют текст своей контрольной работы и приводят решение каждого задания. При составлении текста контрольной работы учащимся предлагаются рекомендации по классификации и разбалловке заданий: 1) стандартные – подобные тем, которые выполнялись в классе (1 балл); 2) интересные – отличающиеся от стандартных важными особенностями (2 балла); 3) оригинальные – задания таких типов, которые являют собой обобщения или существенное изменение рассмотренных типов (3 балла); 4) неинтересные – буквально повторяющиеся рассмотренные на занятиях (0,5 балла). Общая отметка – это сумма баллов.

# Контрольно-измерительные материалы

## Входная диагностика

### Вариант 1

1. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  соответствует элементу  
a) Ca                      b) Mn                      c) Mg                      d) P.
2. С соляной кислотой не взаимодействует  
a)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$               b)  $\text{AgNO}_3$               c)  $\text{CaCO}_3$               d) Cu.
3. Качественным реактивом на сульфат-ион является  
a)  $\text{AgNO}_3$               b)  $\text{BaCl}_2$               c)  $\text{NaOH}$               d)  $\text{HCl}$
4. Щелочная среда образуется при гидролизе соли  
a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$               b)  $\text{CuSO}_4$               c)  $\text{NaNO}_3$               d)  $\text{Al}_2\text{S}_3$ .
5. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды  
a)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$                       c)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}_3$   
b)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$                       d)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{SiO}_2$ .
6. Сумма коэффициентов в окислительно-восстановительной реакции  
 $\text{Ag} + \text{HNO}_3 = \text{AgNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  будет равна  
a) 11                      b) 12                      c) 13                      d) 14.
7. Не является электролитом:  
a) сахар    b) поваренная соль    c) уксусная кислота    d) едкий натр.  
b)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 =$                       d)  $\text{CaCO}_3 =$
8. Сокращенному ионному уравнению  $2\text{H}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{H}_2\text{O}$  соответствует молекулярное  
a)  $\text{HCl} + \text{KOH} =$                       c)  $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} =$   
b)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH} =$                       d)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 =$
9. Концентрированная азотная кислота не реагирует  
a) Zn                      b) Fe                      c) Ag                      d) Na.
10. Амфотерными свойствами обладает основание  
a)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$               b)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$               c)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$               d)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .
11. Степень окисления марганца равна +7 в соединении  
a)  $\text{KMnO}_4$               b)  $\text{H}_2\text{MnO}_4$               c)  $\text{MnSO}_4$               d)  $\text{MnO}_2$ .
12. Реакции ионного обмена, которые не протекают до конца  
a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$                       c)  $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$   
b)  $\text{KNO}_3 + \text{NaCl}$                       d)  $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
13. Объем водорода, который выделится при взаимодействии 46 г натрия с водой  
a) 22,4 л              b) 44,8 л              c) 11,2 л              d) 2 л
14. По термохимическому уравнению  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2 + 296 \text{ кДж}$  при сжигании 128 г серы выделилось тепла (в кДж):  
a) 148 кДж              b) 592 кДж              c) 1184 кДж              d) 74 кДж.
15. Какой объем аммиака образуется при взаимодействии 30 л  $\text{H}_2$  с 10 л  $\text{N}_2$  при 10%-ном выходе продукта?  
a) 2 л                      b) 10 л                      c) 20 л                      d) 32 л.

### Вариант 2

1. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  соответствует химическому элементу  
a) Na                      b) Cr                      c) Si                      d) Cl.
2. С серной кислотой не взаимодействует  
a)  $\text{P}_2\text{O}_5$                       b)  $\text{BaCl}_2$                       c)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$                       d) Pb.
3. Качественным реактивом на хлорид-ион является  
a)  $\text{AgNO}_3$                       b)  $\text{BaCl}_2$                       c)  $\text{NaOH}$                       d)  $\text{HCl}$ .
4. Кислая среда образуется при гидролизе соли  
a)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$                       b)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                       c)  $\text{Al}_2\text{S}_3$                       d)  $\text{ZnCl}_2$ .
5. Укажите ряд, содержащий только основные оксиды  
a)  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$                       c)  $\text{BaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}$





## Учебно-методическое обеспечение

### Литература:

1. Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.
2. Гара Н.Н., Зуева М. Контрольные и проверочные задачи по химии (8-11). М.: Дрофа, 2000.
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л.: Химия, 1984.
4. Берданосова С.С. Справочник школьника по общей химии. Учебное пособие. М.: Аквариум, 1997
5. Гольдфарб Я., Ходаков Ю. Задачник по химии для 8-11 классов. М.: Дрофа, 2000.
6. Радецкий А.М. Проверочные работы по химии. М.: Просвещение, 2001.
7. Сорокин В.В., Сычев Ю.Н., Чуранов С.С. Химия. Сборник задач с решениями и ответами. М.: Астрель, 2001.
8. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы. М.: Высшая школа, 1985.
9. Бекишев К. Олимпиадные задачи по химии (8 – 11 классы). Алматы: Мектеп, 2001.
10. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия, сборник задач. М.: АСТ-ПРЕСС, 2001

### Таблицы:

1. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Растворимость кислот, солей и оснований в воде.
3. Качественные реакции на катионы.
4. Качественные реакции на анионы.
5. Электрохимический ряд напряжений металлов