

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3  
Г. СУРАЖА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

<b>Согласовано</b> зам. директора по ВР МБОУ СОШ №3 г.Суража  О.С. Кузьменок	<b>Утверждено</b> Директор МБОУ СОШ №3  И.М. Бабуренкова Приказ № <u>127/3</u> от 31.08.2023
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса дополнительного образования  
«Решение химических задач»  
11 класс

Разработана  
учителем химии  
Пикиной Т.В.

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса по химии «Решение химических задач» для 11 класса разработана на основе примерной программы по химии и авторской программы по химии О.С. Габриелян для среднего общего образования.

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. 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. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

В курсе «Решение химических задач», используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

### **Планируемые результаты освоения курса:**

- развивает содержание базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

### **Цели программы:**

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное 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 программы:**

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

### **Требования к знаниям и умениям учащихся.**

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

**Формы организации видов деятельности:**

- классные и домашние работы
- самостоятельные работы;
- зачеты;
- защита авторских задач.

Программа курса «Решение химических задач» рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование «Практикум по решению химических задач» для 11 класса составлено с учетом рабочей программы воспитания.

Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания **обучающихся СОО**: создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества. Это:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;

- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

### **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Название темы	Количество часов
	<b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций</b>	<b>8</b>
	<b>Тема 2. Строение атома и строение вещества</b>	<b>2</b>
	<b>Тема 3. Химические реакции</b>	<b>6</b>
	<b>Тема 4. Неорганическая химия</b>	<b>7</b>
	<b>Тема 5. Органическая химия</b>	<b>7</b>

	<b>Тема 6. Экспериментальные основы химии</b>	<b>4</b>
	<b>Итого</b>	<b>17</b>

### **Основное содержание учебного курса**

#### **Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (68ч)**

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.

Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.

Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции.

#### **Тема 2. Строение атома и строение вещества (2ч)**

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

#### **Тема 3. Химические реакции (6 ч)**

Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия. Теория электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов.

#### **Тема 4. Неорганическая химия (7ч)**

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

#### **Тема 5. Органическая химия (7 ч)**

Химические свойства углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ. Генетическая связь классов органических веществ.

#### **Тема 6. Экспериментальные основы химии (4 ч)**

Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения органических соединений.

### **Тематическое планирование**

Дата № п/п	№ урока в теме	Тема урока	Дата по плану	Дата факти- чески	
<b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (8 ч)</b>					
1.	1.	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе. Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.			
2.	2	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.			
3.	3	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе, известному объему)			
4.	4	Расчеты теплового эффекта реакции.			
5.	5-6	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.			

6.	7-8	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.			
<b>тема 2. Строение атома и строение вещества (2 ч)</b>					
7.	1 2	Строение электронных оболочек атомов. Типы химической связи. Типы кристаллических решеток.			
<b>тема 3. Химические реакции (6ч)</b>					
8.	1-2	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.			
9.	3-4	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз.			
10.	5-6	Окислительно – восстановительные реакции.			
<b>тема 4. Неорганическая химия (7ч)</b>					
11.	1-2 3	Химические свойства простых веществ – металлов, их соединений – основных и амфотерных оксидов и гидроксидов. Решение цепочек уравнений химических реакций.			
12.	4-5 6-7	Химические свойства простых веществ – неметаллов, их соединений кислотных оксидов и кислот. Решение цепочек уравнений химических реакций.			
<b>тема 5. Органическая химия (7 ч)</b>					
13.	1 2	Химические свойства углеводов. Решение цепочек уравнений химических реакций.			
14.	3 4-5	Химические свойства кислородсодержащих веществ. Решение цепочек уравнений химических реакций.			
15.	6 7	Химические свойства азотсодержащих веществ. Решение цепочек уравнений химических реакций.			
<b>тема 6. Экспериментальные основы химии (4 ч)</b>					
16.	1 2-3	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции на органические вещества			
17.	4	Промежуточная аттестация : Тестовая работа.			

## **Литература.**

### *Для учителя.*

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

### *Для учащихся.*

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
5. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
7. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А. «ЕГЕ химия. Задания высокого уровня сложности».- изд. Легион 2018г.
8. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. «Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗЫ»-изд. Дрофа. 2010г.