



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 2036»**

111675, г. Москва, ул. Т. Макаровой, д.2  
ИНН 7720596679 ОГРН 1077761472293  
ОКТМО 45308000 КПП 772001001

E-mail: 2036@edu.mos.ru  
Телефон:(499)797-34-12 (499) 797-34-13  
Сайт: [www.sch2036v.mskobr.ru](http://www.sch2036v.mskobr.ru)

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 27.08.2018 г.



«Утверждаю»  
директор БОУ «Школа №2036»  
Т.В. Иренкова  
приказ № 39/О от 01.09.2018 г.

**Рабочая программа дополнительного образования**

**«Озадаченная химия»**

**для обучающихся 10-11 классов**

**Срок освоения: 1 год**

Программа дополнительного образования «Озадаченная химия» имеет естественнонаучную направленность, она предназначена для дополнительного изучения химии в 10 и 11 классах, как на ознакомительном, так и на базовом, и профильном уровне.

Актуальность программы состоит в том, что она позволяет школьникам пополнить знания по решению теоретических и особенно практических задач по химии.

С помощью программы «Озадаченная химия» обучающийся приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания.

**Цель программы** – развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

#### **Задачи программы.**

- 1.Формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии.
- 2.Формирование практических умений при решении практических задач на распознавание веществ.
- 3.Повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Обучающемуся, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью. В связи с этим данную

программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

Программа нацелена на обобщение, решение комбинированных теоретических и практических задач по общей химии; проблемных задач, работа над которыми обсуждается и корректируется на занятиях.

### **1. Планируемые результаты освоения дополнительной образовательной программы.**

#### **Личностные результаты:**

1. Формирование познавательных способностей в соответствии логикой развития химической науки.
2. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
3. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира; готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4. Сформированность экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; ответственности за состояние природных ресурсов; умения и навыков разумного

природопользования, нетерпимого отношение к действиям, приносящим вред экологии.

### **Метапредметные результаты:**

1. Развитие умения выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли, при решении задач.
2. Развитие самостоятельности, умения преодолевать трудности в учении.
3. Развитие эмоций обучающихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности.
4. Развитие практических умений обучающихся при выполнении экспериментальных задач.
5. Умение искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.

### **Предметные результаты:**

#### **Тема «Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева»**

- знать строение атома;
- уметь, используя периодическую систему элементов, изображать электронные и графические формулы атомов и ионов элементов.

#### **Тема « Нахождение формулы органического вещества»**

- знать об особенностях строения органических веществ, их многообразии, их свойствах;
- уметь находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо газу.

## **Тема «Нахождение продуктов реакции или исходных веществ, по химическим реакциям, с участием органических веществ»**

- уметь производить расчеты по химическому уравнению и составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы (количества) продукта реакции или исходных веществ, на примеси, выход продукта, избыток и недостаток;
- знать особенности химических процессов с участием органических веществ.

## **Тема «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие»**

- знать и уметь применять на практике основные принципы протекания химических реакций;
- уметь производить расчеты и составлять задачи на определение скорости химической реакций, константы равновесия;
- уметь осуществлять смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора.
- уметь прогнозировать течение химических реакций.

## **Тема « Растворы»**

- уметь производить расчеты на определение концентраций растворов при смешивании растворов;
- уметь с помощью различных видов расчетов переходить от одного вида концентраций к другому.

## **Тема «Окислительно-восстановительные реакции»**

- уметь расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций;
- составлять окислительно-восстановительные реакции.

## **Тема «Качественные реакции на органические и неорганические вещества»**

- знать технику безопасности при работе с органическими веществами;
- знать и уметь проделывать качественные реакции на различные органические вещества;
- уметь применять полученные знания о качественных реакциях, при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;
- уметь работать с химическими веществами и химическим оборудованием;
- иметь расширенный кругозор.

### **Тема «Металлы»**

- знать основные свойства и способы получения металлов;
- уметь применять полученные знания при решении задач на основные свойства и способы получения металлов;
- уметь составлять уравнения электролиза и решать по нему различные типы задач.

### **Тема «Неметаллы»**

- знать основные свойства неметаллов, их расположение в периодической таблице, основные способы получения;
- уметь применять полученные знания при решении различных типов задач на основные свойства неметаллов и их соединений;
- уметь осуществлять и составлять генетические цепочки, показывающие на взаимосвязь неметаллов и металлов.

### **Тема «Получение важнейших неорганических и органических веществ»**

- знать промышленные способы получения аммиака, серной кислоты, азотной кислоты, метанола, этанола, а также лабораторные способы получения наиболее важных неорганических и органических соединений (кислорода, водорода, углекислого газа, галогенов, галогеноводородов, алканов, алкенов, алкинов, диенов, аренов,

спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов, аминов, аминокислот, белков);

- уметь решать и составлять задачи по типичным технологическим приемам промышленного получения аммиака и серной кислоты;
- знать о важнейших химических заводах по получению химических веществ в России и Московской области;
- знать о влиянии химических производств на экологическую обстановку местности.

**Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений и неорганическими веществами»**

- знать химические свойства и способы получения органических веществ;
- уметь осуществлять и составлять цепочку превращений с участием органических веществ;
- уметь решать различные виды задач по цепочке превращений с использованием органических веществ;
- уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими.

**По окончании изучения программы обучающиеся будут:**

- уметь решать и составлять задачи с использованием неорганических и органических веществ основными способами и методами;
- уметь применять теоретические знания при решении задач;
- уметь решать и составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ;
- уметь выполнять различные виды экспериментальных задач;
- уметь находить рациональный способ решения определенной задачи;
- уметь грамотно оформлять решение задачи;

- уметь работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий;
- профессионально ориентированы.

## 2. Содержание программы.

**Вводное занятие.** Инструктаж по технике безопасности. Задачи третьего года обучения. Тематика занятий. Взаимосвязь неорганической химии с органической. Органические вещества.

*Практическая часть:* семинар «Живая и неживая природа».

**Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева.** Электронные и графические формулы атомов и ионов, больших и малых периодов.

*Практическая часть:* написание электронных и графических формул атомов и ионов, больших и малых периодов; семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о химических элементах).

**Нахождение молекулярной формулы органического вещества.** Способы нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих химических элементов; по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу и продуктам сгорания.

*Практическая часть:* решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества.

Составление задач и участие в конкурсе «Озадачь друга!»

**Нахождение продуктов реакции или исходных веществ по химическому уравнению с участием органических веществ.** Особенности протекания химических реакций с участием органических веществ.

*Практическая часть:* решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ на нахождение массы (количества, объема), продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ; на нахождение



продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток); нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси.

**Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.** Энергия активации. Правило Вант-Гоффа. Катализатор. Закон действующих масс. Скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия.

*Практическая часть:* решение задач на определение скорости реакции по изменениям концентрации веществ, давлению, температуры; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давлению, концентраций веществ, действие катализатора.

Выполнение экспериментальной работы, показывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

**Растворы.** Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида концентрации к другому. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов в жизни.

*Практическая часть:* решение задач на смешивание растворов; переход одного вида концентраций к другому.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Особенности окислительно-восстановительных реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и полуреакций.

*Практическая часть:* расстановка коэффициентов в уравнениях с участием органических веществ; составление окислительно-восстановительных реакций.

**Качественные реакции на органические и неорганические вещества.** Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомны спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

*Практическая часть:* решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории.

**Металлы.** Металлы I,II,III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения. Применение.

*Практическая часть:* решение задач на основные свойства металлов.

Составление и редактирование задач для сборника.

**Неметаллы.** Неметаллы IV,V,VI,VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства неметаллов, их способы получения и применение. Основные соединения.

*Практическая часть:* решение задач на основные свойства неметаллов.

Составление и редактирование задач для сборника.

**Промышленное получение важнейших неорганических веществ.** Синтез аммиака. Производство серной кислоты контактным способом.

*Практическая часть:* решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения аммиака и серной кислоты.

Сообщения учащихся о важнейших химических производствах веществ.

**Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических веществ с неорганическими веществами.** Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

*Практическая часть:* осуществление цепочек превращений и решение по ним задач.

Составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода.

**Обобщение.** Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и органической химии. Тестовые задания.

*Практическая часть:* решение комбинированных задач по органической и неорганической химии; выполнение тестовых заданий; работа на компьютерах по выполнению тестовых заданий.

Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.

**Итоговое занятие.** Подведение итогов года.

### 3. Учебно – тематический план:

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	-
2	Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева	1	1	-
3	Нахождение молекулярной формулы органического вещества	4	1	3
4	Нахождение продуктов реакции или исходных веществ по химическому уравнению, с участием органических веществ	4	1	3
5	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	3	1	2
6	Растворы	3	1	2
7	Окислительно-восстановительные реакции	3	1	2
8	Качественные реакции на органические и	3	-	3

	неорганические вещества			
9	Металлы	3	1	2
10	Неметаллы	3	1	2
11	Получение важнейших неорганических и органических веществ	4	2	2
12	Генетическая связь между основными классами органических соединений и неорганическими веществами	3	1	2
13	Итоговое занятие	1	-	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>