

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №21 имени Н. И. Рыленкова»  
города Смоленска

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете  
школы

Протокол № 1

от 31.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора




Лелич К.Ю.

31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 С.В.Вакунова

Приказ № 323

от 31.08.2023 г.



**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Химический калейдоскоп»**  
для 9 класса  
2023/2024 учебный год

Составлена учителем  
Жук О.В.

г. Смоленск 2023 год

## **Рабочая программа курса внеурочной деятельности для 9 класса «Химический калейдоскоп»**

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа курса соответствует следующим нормативным правовым документам:

- Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Основной образовательной программе основного общего образования школы;
- учебному плану школы на 2023-2024 учебный год.

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает создание условий для достижения учащимися следующих целей: освоение основных понятий и законов химии; овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого идет более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний. Чтобы научиться химии, систематическое изучение известных истин химической науки должно сочетаться с самостоятельным поиском решения сначала малых, а затем больших проблем. Важным компонентом этого процесса является умение решать расчетные задачи. Без практического решения задач знания учащихся бывают сильно формализованы. К сожалению, решению расчетных задач не всегда уделяется достаточное внимание на уроках химии в школе. Причин этому много, но главная

причина на сегодняшний день - отсутствие времени при переходе в 8-х и 9-ых классах на 2 часа в неделю. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что у учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, а именно задач, обеспечивающих закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить, т.е. служат формированию культурологической системообразующей парадигмы.

Решение задач – признанное средство развития логического мышления учащихся, которое легко сочетается с другими средствами и приёмами образования. Включение разных задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и осуществлять контроль за его усвоением, а учащимся – самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе. Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей.

Продолжительность учебного года в 9 классе – 37 учебных недель включая государственную итоговую аттестацию, из них 33 учебные недели отводятся на реализацию основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа рассчитана на 33 часа в год (1 час в неделю).

**Формы организации занятий:** лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

#### **Цели курса:**

- формирование интеллектуальных и практических умений, позволяющих решать задачи различного уровня сложности;
- ориентирование учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего обучения.

#### **Задачи курса:**

- развивать умение мыслить логически, применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно составлять задачи;
- формировать учебно-коммуникативные умения с помощью решения задач;
- воспитывать трудолюбие, целеустремленность, упорство в достижении поставленной цели;
- предоставить учащимся возможности проанализировать свои способности в области изучения химии, чтобы избежать ошибки при выборе профиля обучения по окончании школы.

### **Учебно-методический комплекс.**

#### **Литература для учащихся**

1. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы – М.: Новая волна, 2012.
2. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы – М.: Новая волна, 2014.

#### **Литература для учителя**

1. Артемов А. В. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы – М.: Айрис-пресс, 2010.
2. Врублевский А. И. Задачи по химии с примерами решений для школьников и абитуриентов – Мн.: ООО «Юнипресс», 2013.
3. Врублевский А. И., Барковский Е. В. Задачи по органической химии с примерами решений для школьников и абитуриентов – Мн.: ООО «Юнипресс», 2013.
4. Выполнение заданий и решение задач повышенной сложности с комментариями и ответами для подготовки к единому государственному экзамену по химии (Алгоритмы выполнения заданий и способы решения задач) / Сост. Денисова В. Г. – Волгоград: Учитель, 2010.
5. Дзуцова Д. Д. Окислительно-восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2010.
6. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. 2400 задач для школьников и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2013.
7. Кузьменко Н. Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. – М.: Экзамен. Оникс 21 век, 2012.

8. Новошинский И.Н., Новошинская Н. С. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 классы. – М.: ООО Оникс. Мир и образование, 2012.
9. Рябов М. А. 375 проверочных заданий по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Компания «Евразийский регион». Российский Университет Дружбы Народов. Уникум-Центр, 2010.
10. Слета Л. А., Черный А. В., Холин Ю. В. 1001 задача по химии с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2010.

**Формами отчетности** по изучению данного элективного курса будут являться:

- конкурс (количество) числа решенных задач;
- составление сборников авторских задач учащихся по темам (с решениями);
- домашние проверочные работы;
- итоговые контрольные работы.

Итоги подводятся в виде семинарских занятий, на которых учащиеся обсуждают результаты домашних творческих заданий и контрольных работ.

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

После изучения данного курса обучающиеся должны **знать (понимать)**:

- общие свойства классов неорганических и органических соединений;
- способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений А. М. Бутлерова;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон Д. И. Менделеева, закон Авогадро, объединенный закон Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.

**Уметь:**

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, окислитель и восстановитель, характер среды в водных растворах химических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, влияния рН среды на характер протекания ОВР;

- **составлять:** уравнения химических реакций различных типов, подтверждающих свойства химических соединений, их генетическую связь; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена, уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- **проводить вычисления:**
  - а) массы одного из продуктов реакции, по массе исходного вещества, содержащего примеси;
  - б) массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную массовую долю растворенного вещества;
  - в) массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
  - г) массовой или объемной доли соединений в смеси;
  - д) массы (объема) продукта реакции по массе двух веществ, участвующих в реакции, одно из которых взято в избытке;
  - е) молекулярной формулы вещества по его плотности, по массовой доле элементов, по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда класса веществ;
  - ж) концентрации раствора различными способами;
  - з) содержания массы (объема) компонентов смеси с помощью составления алгебраических уравнений с несколькими неизвестными.

### **Содержание программы.**

**Введение. (1 ч.)** Знакомство с целями и задачами курса, их структурой. Порядок оформления, план работы с задачей. Инструктаж к творческим заданиям: конкурса количества решенных задач и составления авторского сборника задач по темам курса.

**Раздел 1. Расчеты по химическим формулам (6 ч.)** Количество вещества. Моль. Молярная масса вещества. Молярный объём газов. Решение задач на определение основных количественных характеристик веществ. Плотность газа. Объединённый газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Расчет приведения объема газа к нормальным условиям. Вычисление плотности газов по молярным

массам и молярной массы газа по его плотности. Вычисление массовой доли элемента в соединении; массовой, объемной, мольной доли вещества в смеси.

## **Раздел 2. Задачи на нахождение формул химических соединений(10ч.)**

Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе массовой доли элементов в веществе. Кристаллогидраты. Решение задач на вывод формулы вещества. Составление алгоритма нахождения формулы газообразного вещества на основе его плотности. Простейшие и истинные формулы вещества. Решение задач на вывод формулы газов. Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе плотности его паров и массе (объема, количества) вещества продуктов сгорания. Решение задач на вывод формулы вещества. Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Решение задач на вывод формулы вещества.

## **Раздел 3. Количественная характеристика растворов (6ч.)** Основные формулы

для выражения состава растворов. Перевод одного типа концентраций в другой. Масса раствора, растворителя, растворенного вещества. Массовая доля и молярная концентрация растворенного вещества. Вычисление концентрации растворенного вещества по заданной массе раствора. Вычисление массы вещества и растворителя для приготовления растворов с заданной концентрацией. Правило смешения растворов одного и того же вещества в виде диагональной схемы («правило креста»). Вычисление массовой доли, массы растворенного вещества; массы растворителя; массы и объема раствора, получаемого при смешивании двух растворов.

## **Раздел 4. Вычисление по химическим уравнениям (10 ч.)** Закон объемных

отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке, не реагирует или реагирует с продуктом реакции. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход

продукта реакции». Массовая (объемная) доля примесей (чистого вещества). Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Решение задач на определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции.