# Муниципальное общеобразовательное учреждение «Сланцевская средняя общеобразовательная школа № 6»

Приложение к основной образовательной программе основного общего образования ФГОС 5 – 9 классы

# Программа курса внеурочной деятельности «Основные законы химии. Решение задач» 9 класс

#### Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Основные законы химии. Решение задач» для обучающихся 9 класса составлена на основе авторской программы О.С. Габриеляна «Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений», М.: Дрофа, 2012, ФГОС ООО.

Главное предназначение данного курса состоит в том, чтобы познакомить учащихся с основными типами расчетных и качественных задач, с принципами и алгоритмами их решения.

Программа позволяет создать условия для развития индивидуальных способностей обучающихся.

<u>Цели курса</u>: углубить знания обучающихся по химии; научить их основным подходам к решению нестандартных химических задач.

#### Задачами курса являются:

- Опережающее изучение теоретической части химии на базовом уровне.
- Знакомство со способами решения (алгоритмами) основных типов задач.
- Совершенствование умений сравнивать, наблюдать, устанавливать причинноследственные связи между составом, строением, свойствами веществ, делать обобщения.
- Совершенствование умений работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами для решения экспериментальных задач.
- Совершенствование умений применять межпредметные связи для решения заданий по химии.
- Развитие творческого и логического мышления.

Программа курса рассчитана на учебный год (68 часов, 2 часа в неделю).

Кроме литературы, указанной в программе, при проведении занятий используются подборки задач, предлагавшихся в разное время на городских, областных и российских олимпиадах школьников по химии.

Содержание программы учитывает особенности химии как естественной и экспериментальной науки, поэтому в программу включены две группы задач: качественные и расчетные (количественные).

Данный спецкурс рекомендуется для учащихся 9 классов, интересующихся химией и стремящихся научиться решать задачи любой сложности. Курс предметноориентированный, включает углубление и расширение отдельных тем базовой общеобразовательной программы.

Развивающая функция решения задач, которая формирует рациональные приёмы мышления (суждения, умозаключения, доказательство), устраняет формализм знаний, прививает навыки самоконтроля, развивает самостоятельность учащихся:

- умение работать с рекомендованной литературой;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов курса с последующей презентацией;
- самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений;
- самостоятельное построение проекта выхода из поставленной проблемы занятия;
- самостоятельное конструирование задач на изучаемую тему курса;
- самостоятельный анализ своей деятельности.

#### Формы обучения:

- 1. Фронтальная.
- 2. Индивидуальная.
- 3. Групповая.

#### Методы обучения:

- 1. Словесный (беседа, лекции, рефераты).
- 2. Наглядный (демонстрационные и лабораторные опыты).
- 3. Практический (решение задач).

#### Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- Традиционная классно-урочная технология;
- Игровые технологии;
- Элементы проблемного обучения;
- Технологии уровневой дифференциации;
- NKT

# Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

При изучении курса внеурочной деятельности обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое

- рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

#### Предметные результаты:

- знать основные законы химии, основные химические величины и единицы их измерения, выражения связи величин между собой, алгоритмы решения типовых расчетных и качественных задач по всем разделам химии.
- уметь преобразовывать выражения связи величин в зависимости от условия задачи, решать расчетные и качественные задачи по всем разделам химии, применять основные законы химии при решении задач, использовать различные способы и приемы при решении задач.

## Содержание программы

#### <u>Тема 1.</u> Основные законы химии (2 часа).

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов ХЭ, простых и сложных веществ. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях (М. В. Ломоносов). Закон Авогадро. Закон постоянства состава вещества.

#### <u>Тема 2.</u> Химические величины и единицы их измерения (2 часа).

Абсолютные и относительные массы атома (молекулы). Массовая доля ХЭ в веществе. Количество вещества, масса, объем, число молекул. Молярная масса, молярный объем, постоянная Авогадро. Плотность вещества и относительная плотность одного газа по-другому. Массовая (объемная) доля компонента в смеси.

#### Тема 3. Расчеты по химической формуле вещества (10 часов).

Вычисления по формуле вещества с использованием величин: количество вещества, число частиц, масса, объём (при н.у.). Вычисление массовой доли ХЭ в веществе. Вычисление массовых отношений ХЭ в веществе. Нахождение химической формулы вещества по известным массовым долям или массовым отношениям ХЭ в веществе. Задачи с использованием величины относительной плотности одного газа подругому. Вычисление массы (объема) компонентов смеси.

#### Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям (26 часов).

Вычисление массы (объема) одного вещества по известной массе (объему) другого вещества. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определенную массовую долю

растворенного вещества. Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке. Решение комбинированных задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчеты по химическим уравнениям на определение типа соли. Вычисление массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, содержащих определенную массовую долю примесей. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного по известной массе исходного вещества и продукта реакции. Решение задач по параллельно идущим реакциям. Решение задач по последовательно идущим реакциям. Задачи на пластинки.

#### **Тема 5.** Растворы (12 часов).

Массовая доля вещества в растворе. Растворимость. Разбавление, упаривание, концентрирование растворов. Смешивание растворов. Кристаллогидраты. Решение задач при условии, что растворимое вещество вступает в реакцию с растворителем.

#### <u>Тема 6.</u> Тепловой эффект химических реакций (2 часа).

Тепловой эффект химических реакций. Термохимическое уравнение, экзо- и эндотермические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям.

#### **Тема 7.** Скорость химической реакции. Химическое равновесие (10 часов).

Скорость химической реакции и условия влияющие на неё. Кинетическое уравнение. Решение задач с использованием кинетического уравнения скорости химической реакции. Закон Вант-Гоффа. Решение задач с использованием закона Вант-Гоффа. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Решение качественных задач по теме химическое равновесие и условие его смещения.

#### Тема 8. Решение задач повышенного уровня сложности (4 часа).

Решение комбинированных задач по всем разделам химии. Решение задач в формате ОГЭ. Решение олимпиадных задач.

#### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем курса	кол-во
		часов
1.	Основные законы химии.	2
2.	Химические величины и единицы их измерения.	2
3.	Расчеты по химической формуле вещества.	10
4.	Расчеты по химическим уравнениям.	26
5.	Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	12
6.	Тепловой эффект химических реакций.	2
7.	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	10
8.	Решение задач повышенного уровня сложности.	4
	Итого:	68

## Учебно-методическое обеспечение курса

#### Литература для учителя

- 1. Дайнеко В.И. «Как научить школьников решать задачи по органической химии». М.: Просвещение, 1987.
- 2. Егоров А.С. «Все типы расчётных задач по химии для подготовки к ЕГЭ» Ростов н/Д: Феникс,2003
- 3. Ерогин Д.П., Шишкин Е.А. «Методика решения задач по химии»- М.: Просвещение,1989.
- 4. Жадько Е.Г., Мамонтов В.В., Коваленко М.И. «Школьные олимпиады: биология, химия, география.8-11 классы/серия «Здравствуй, школа!» Ростов н/д: Феникс,2004.
- 5. Лабий Ю.М. «Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств»- М.: Просвещение,1987.
- 6. Пак М.С. «Алгоритмика при изучении химии». М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС,2000.
- 7. Чуранов С.С. «Химические олимпиады в школе» М.: Просвещение, 1982.
- 8. В.Б. Воловик, Е.Д. Крутецкая «Общая и неорганическая химия: вопросы, упражнения, задачи, тесты. 8,9 классы». СПб: СМИО Пресс, 2013.
- 9. Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин «Задачник по химии. 8, 9 классы». М.: Вентана-Граф, 2012.

#### Литература для обучающихся

- 1. Берман Н.И. «Решение задач по химии» (справочник школьника). Филологическое общество «Слово»,1996.
- 2. Вивюрский В.Я. «Учись приобретать и применять знания по химии»- М.: Просвещение,1987.
- 3. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. «Задачи по химии и способы их решения 8 9кл.». М.: Дрофа, 2004.
- 4. Гольдфарб Я.Л. и др. «Химия. Задачник.8-11кл.» М.: Дрофа 2001.
- 5. Слета Л.А., Чёрный А.В., Холин Ю.В. «1001 задача по химии, с ответами, указаниями, решениями». М.: Илекса,2004.
- 6. В.Б. Воловик, Е.Д. Крутецкая «Общая и неорганическая химия: вопросы, упражнения, задачи, тесты. 8,9 классы». СПб: СМИО Пресс, 2013.
- 7. Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин «Задачник по химии. 8, 9 классы». М.: Вентана-Граф, 2012.