

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Сланцевская средняя общеобразовательная школа №2»

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом  
от 28.08.2017 года № 25

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

# **«ПОДВОДНЫЕ КАМНИ ХИМИИ»**

Возраст обучающихся – 9-11 класс

Срок реализации - 1 год

Принята педагогическим советом  
МОУ «Сланцевская СОШ №2»  
Протокол от 28.08.2017 № 01

Павлова Алла Петровна,  
учитель химии

г. Сланцы  
Ленинградская область  
2017 год

## ВВЕДЕНИЕ

**Идея создания программы.** В настоящее время целый ряд разделов школьной программы химии рассматривается в рамках основной школы поверхностно. Это относится, в частности, к основам термохимии, теории кислот и оснований, строению атома и химической связи. Учащиеся не получают представления о том, как определить тип гибридизации атомных орбиталей при образовании ковалентной связи, не умеют использовать принцип смещения химического равновесия, не понимают, как можно применить полученные в курсе физики знания в области основ термодинамики к химическим реакциям. Испытывают трудности по отношению к окислительно-восстановительным процессам и вопросам гидролиза. В результате у школьников возникают поверхностные, а порой и неверные представления в области общей химии. Между тем эти разделы общей химии занимают важное место в Кимах ЕГЭ по химии.

**Основное предназначение программы** - ликвидация указанных пробелов в подготовке выпускников; выработка у школьников навыка решения задач и поиска ответов на сложные вопросы общей химии.

**Приоритетное направление** – обучение учащихся алгоритмам решения, как типовых задач, так и задач повышенного уровня сложности.

Данная программа рассчитана на учащихся одиннадцатого класса, увлекающихся химией. Программа курса рассчитана на 29 часов (1 час в неделю).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы** – социально-педагогическая.

**Вид программы** – модифицированная программа, созданная на основе программ «Подготовка к ЕГЭ по химии» автора Лариной Светланы Вячеславовны, учителя химии МОУ СОШ № 26 Нижнекамска; «Знатоки химии» автора Кабановой Натальи Николаевны, учителя химии и биологии МОУ ДОД Дом детского творчества Судиславля Костромской области.

### **Новизна программы**

В рамках освоения данной программы создаются условия для развития творческих способностей учащихся посредством решения нестандартных задач и использования различных методов освоения знаний.

Новизной программы является тематический учет результативности образовательного процесса для каждого ученика, что позволит впоследствии дать рекомендации об ожидаемых результатах и целесообразности участия выпускника в ГИА по химии.

### **Актуальность программы.**

Программа ориентирована на учащихся одиннадцатого класса, увлекающихся химией. Актуальность программы заключается в следующем:

- подготовка учащихся к сдаче ГИА по химии;
- развитие умений старшеклассников самостоятельно работать с учебной литературой и справочниками;
- привитие учащимся системного подхода к решению задач по химии;
- обучение старшеклассников работе с тестами различных видов.

Данная программа предусматривает не только дополнительную подготовку выпускников к ГИА по химии, но и развитие творческих способностей, коммуникативной и исследовательской компетентности у учащихся.

**Педагогическая целесообразность программы связана с реализацией следующих возможностей для развития ребенка:**

- создание максимального количества ситуаций успеха;
- возможность длительного влияния на формирование личности обучающегося;
- выявление и стимулирование проявлений положительных личностных качеств ребенка, для постижения самооценности собственной личности;
- практическая значимость (расширение кругозора, использование приобретаемых качеств, знаний в повседневной жизни).

**Цель:**

- обобщение и углубление содержания базового учебного предмета;
- подготовка учащихся к осознанному выбору профиля высшего учебного заведения для дальнейшего обучения;
- удовлетворение познавательных интересов обучающихся в различных сферах человеческой деятельности;
- получение дополнительной подготовки для сдачи ГИА по химии;
- развитие творческих способностей учащихся посредством решения нестандартных задач и использования различных методов освоения знаний и формирования компетентностей.

**Задачи:**

***обучающие:***

- на основе полученных знаний по химии на базовом уровне сформировать устойчивые умения и навыки решения расчетных и экспериментальных задач;
- привить учащимся интерес самостоятельно приобретать и применять знания посредством творческих заданий;
- совершенствовать у учащихся важнейшие вычислительные навыки и навыки решения типовых химических задач.

***развивающие:***

- показать единство микро- и макромира через количественные отношения в химии, единство неорганической и органической химии через генетические ряды веществ, а, следовательно, и единство неживой и живой природы;
- развивать познавательный интерес;
- прививать навыки самостоятельной работы.

***воспитательные:***

- развивать интерес учащихся к творческой деятельности;
- адаптация в обществе.

***Отличительные особенности.***

Этот курс рассчитан на оказание помощи учащимся 11 класса в наиболее трудных вопросах химического образования.

**Возраст обучающихся** – 15-17 лет.

**Условия набора учащихся** – 9-11 класс.

**Сроки реализации.** Продолжительность образовательного процесса – 1 год.

**Формы образования** - в учреждении.

**Форма обучения** - очная.

**Формы проведения занятий (в группах)**

Формы организации	Форма проведения (основная)	По составу	По возрасту
Аудиторные	Практические	Всем составом	Однородные

**Календарный график (режим занятий)**

Продолжительность учебного года	Количество занятий в неделю	Периодичность занятий	Продолжительность академического часа
29 недель	1	Один раз в неделю	40 минут

**Оценка освоения предметного содержания программы**

Раздел программы	Должен знать	Должен уметь
Важнейшие химические понятия.	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и простран-	Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. Определять/ классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; пространственное строение молекул; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификацион-

	<p>ственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии.</p> <p>Выявлять взаимосвязи понятий.</p> <p>Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений.</p>	<p>ным признакам).</p>
<p>Основные законы и теории химии.</p>	<p>Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ.</p> <p>Понимать границы применимости указанных химических теорий.</p> <p>Понимать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.</p>	<p>Характеризовать: s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений.</p>
<p>Важнейшие вещества и материалы.</p>	<p>Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам.</p> <p>Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами.</p> <p>Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике.</p> <p>Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.</p>	<p>Объяснять: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); влияние различных факто-</p>

		<p>ров на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.</p> <p>Планировать/проводить: проведение эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;</p> <p>вычисления по химическим формулам и уравнениям.</p>
--	--	---

### *Прогнозируемые результаты*

<i>№</i>	<i>Профили результатов</i>	<i>Параметры</i>	<i>Критерии</i>	<i>Показатели</i>	<i>Методы отслеживания</i>
1	ПРЕДМЕТНЫЕ	Сформированность представлений на необходимом уровне.	Знание алгоритмов решения основных типов задач и применение их на практике.	Ученик владеет теоретическим материалом, умеет сравнивать, анализировать, обобщать и делать выводы, представляет себе порядок выполнения действий при решении конкретной задачи, определять её тип.	Самостоятельные и контрольные работы, тесты, интеллектуальные марафоны.
2			Готовность и способность к взаимодействию с другими людьми.	Ученик умеет слушать; продуктивно разрешает конфликтные ситуации, публично представляет результаты своей работы.	Работа в группе.

3	МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ	Интеллектуальное развитие.	Наблюдательность, воображение, умение анализировать и сравнивать, память, выполнение словесной инструкции. Навык переключения и фиксации внимания. Креативность мышления.	Повышение качества усвоения информации, выполнения заданий.	Наблюдение, психодиагностические методики.
4		Положительная динамика развития эмоционально-волевой сферы.	Настойчивость. Собранность. Эмоциональная уравновешенность. Самоконтроль. Владение поведением.	Достижение поставленных целей.	Наблюдение.
5		Повышение уровня коммуникативной культуры детей.	Неконфликтность. Взаимопомощь. Способность к адекватной самооценке. Владение своим поведением. Умение принимать чужое мнение. Умение устанавливать контакт с педагогом, другими детьми.	Устойчивые дружественные отношения в коллективе. Инициативность общения.	Наблюдение.
6	ЛИЧНОСТНЫЕ	Проявление эмоционально-положительного отношения к дальнейшему обучению химии.	Устойчивость интереса учащихся к занятиям. Желание узнать новое. Уверенность в своих силах. Принятие системы требований. Личные достижения	Стремление узнать новое, стремление участвовать в конкурсном движении.	Наблюдение.

**Формы и периодичность диагностики и аттестации.**

Входной контроль (ноябрь).  
Рубежный контроль (январь).

Итоговый контроль (май).

Форма - выполнение творческих работ, тестирование, опрос.

***Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы.***

Итоговая работа.

Тест.



## Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Основные химические понятия. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	
2.	Основные законы и теории химии.	1	1	
3.	Важнейшие вещества и материалы на их основе.	1	1	
4.	Химическая номенклатура.	1	1	
5.	Химическая связь.	1	1	
6.	Строение вещества.	1	1	
7.	Скорость химической реакции. Химическое равновесие.	2	2	
8.	Периодическая система Д. И. Менделеева.	1	1	
9.	Основные классы неорганических веществ.	4	2	2
10.	Основные классы органических соединений.	4	2	2
11.	Валентность и степень окисления.	1	1	
12.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	3	3	
13.	Электролитическая диссоциация. Ионы.	1	1	
14.	Характер среды водных растворов. Гидролиз.	1	1	
15.	Распознавание неорганических и органических веществ.	2		2
16.	Итоговая работа.	4	2	2
<b>Итого:</b>		<b>29</b>	<b>21</b>	<b>8</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Основные химические понятия. Инструктаж по технике безопасности.

**Основные понятия:** Атом. Молекула. Химическая формула. Моль. Молярная масса. Молярный объем.

**Содержание:**

Теория: Строение атома. Виды химической связи. Единицы количества вещества.

Практика: Расчеты по химической формуле. Расчеты по относительной плотности газа.

Расчеты массы и объема по количеству вещества.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### 2. Основные законы и теории химии.

**Основные понятия:** Периодический закон Д.И.Менделеева. Закон сохранения массы веществ. Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова.

**Содержание:**

Теория: Изменение свойств по группам и периодам. Основные положения теории строения органических веществ А.М.Бутлерова.

Практика: Работа с периодической системой элементов. Изомерия.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **3. Важнейшие вещества и материалы на их основе.**

**Основные понятия:** Полимеры.

**Содержание:**

Теория: Важнейшие пластмассы. Каучуки.

Практика: Составление уравнений полимеризации.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **4. Химическая номенклатура.**

**Основные понятия:** Номенклатура органических и неорганических соединений.

**Содержание:**

Теория: Номенклатура солей. Номенклатура классов органических соединений.

Практика: Составление формул веществ по названию.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **5. Химическая связь.**

**Основные понятия:** Типы химической связи.

**Содержание:**

Теория: Определение типа химических связей. Определение пространственного строения молекул. Радиусы атомов. Электроотрицательность. Длина связи. Энергия связи.

Практика: Определение типа химических связей. Определение пространственного строения молекул.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **6. Строение вещества.**

**Основные понятия:** Зависимость свойств веществ от состава и строения.

**Содержание:**

Теория: Зависимость свойств веществ от состава и строения. Кристаллические решетки веществ.

Практика: Определение типа кристаллической решетки.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **7. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.**

**Основные понятия:** Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

**Содержание:**

Теория: Зависимость скорости реакции и положения химического равновесия от различных факторов.

Практика: Определение направления смещения равновесия в растворах электролитов.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **8. Периодическая система Д. И. Менделеева.**

**Основные понятия:** Структура периодической системы. Изменение свойств по группам и периодам.

**Содержание:**

Теория: Характеристика *s*-, *p*- и *d*-элементов по положению в периодической системе.

Практика: Тренировочные упражнения.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **9. Основные классы неорганических веществ.**

**Основные понятия:** Химические свойства металлов и неметаллов, основных классов неорганических веществ.

**Содержание:**

Теория: Характеристика химических свойств основных классов неорганических веществ, металлов и неметаллов.

Практика: Тренировочные упражнения.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **10. Основные классы органических соединений.**

**Основные понятия:** Строение и химические свойства основных классов органических соединений.

**Содержание:**

Теория: Характеристика химических свойств основных классов органических соединений.

Практика: Тренировочные упражнения.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **11. Валентность и степень окисления.**

**Основные понятия:** Валентность и степень окисления.

**Содержание:**

Теория: Определение валентности и степени окисления химических элементов.

Практика: Тренировочные упражнения.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **12. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).**

**Основные понятия:** Окислительно-восстановительные реакции.

**Содержание:**

Теория: Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов солей. Определение окислителя и восстановителя.

Практика: Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций в зависимости от среды. Составление уравнений электролиза.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **13. Электролитическая диссоциация. Ионы.**

**Основные понятия:** Электролит. Неэлектролит. Электролитическая диссоциация.

**Содержание:**

Теория: Электролит. Неэлектролит. Электролитическая диссоциация.

Практика: Определение заряда ионов. Составление уравнений электролитической диссоциации.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### **14. Характер среды водных растворов. Гидролиз.**

**Основные понятия:** Сильные и слабые электролиты. Гидролиз.

**Содержание:**

Теория: Характер среды водных растворов неорганических и органических соединений.

Практика: Тренировочные упражнения.

**Методы обучения:** лекционный.

**Формы обучения:** урок-лекция.

### 15. Распознавание неорганических и органических веществ.

**Основные понятия:** Качественные реакции.

**Содержание:**

Теория: Качественные реакции на катионы и анионы. Качественные реакции на распознавание основных классов органических веществ.

Практика: Практическая работа с демонстрацией качественных реакций.

**Методы обучения:** лекционный, демонстрационный.

**Формы обучения:** урок-лекция, демонстрация.

### 16. Итоговая работа.

**Содержание:**

1. Тестовая работа.
2. Практическая работа.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

**Оборудование кабинета:**

- Кабинет по размерам, освещенности и температурному режиму, соответствующий требованиям СанПиН.
- Столы, стулья, соответствующие возрастным требованиям.
- Компьютеры с лицензионной программой
- Доска школьная.
- Мультимедийная техника (экран, проектор).

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы программы</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Методы</i>	<i>Дидактический материал, ТС.</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
1.	Основные химические понятия. Инструктаж по технике безопасности.	групповая, индивидуальная	лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения, практическая деятельность	раздаточный материал	тесты
2.	Основные законы и теории химии.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
3.	Важнейшие вещества и материалы на их основе.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
4.	Химическая номенклатура.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты

5.	Химическая связь.	групповая, индивидуальная	лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
6.	Строение вещества.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
7.	Скорость химической реакции. Химическое равновесие.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
8.	Периодическая система Д. И. Менделеева.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
9.	Основные классы неорганических веществ.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
10.	Основные классы органических соединений.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
11.	Валентность и степень окисления.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
12.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
13.	Электролитическая диссоциация. Ионы.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
14.	Характер среды водных растворов. Гидролиз.		лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты

15.	Распознавание неорганических и органических веществ.	групповая, индивидуальная	лекционный, демонстрационный, метод проблемного обучения	раздаточный материал	опрос, тесты
16.	Итоговая работа.				тесты

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

*Для учителя.*

1. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
2. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А., Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
3. Пак М. Алгоритмы в обучении химии. – М.: Просвещение, 1993.
4. Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.
5. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
6. 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.

## ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Электронный каталог учебных таблиц.  
[http://www.posobiya.ru/SREDN\\_SKOOL/HIMIA/index.html](http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/HIMIA/index.html)
2. ХиМиК. Сайт о химии.  
<http://www.xumuk.ru/organika/>
3. Интерактивный мультимедийный учебник ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.  
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
4. On-line учебники по Органической химии.  
<http://www.alhimikov.net/elektronbuch/menu.html>
5. Органическая химия - электронный учебник для средней школы.

<http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>

6. Учебники по химии в электронном формате.

[http://www.xenoid.ru/adverts/chem\\_books.php](http://www.xenoid.ru/adverts/chem_books.php)

7. Образовательный ресурс ЦИФРОВЫЕ ЗНАНИЯ. ХИМИЯ

<http://www.libedu.ru/nauka/himija>

8. Естествознание. Органическая химия.

[http://www.nscience.ru/chemistry/organic/formula\\_by\\_combustion/](http://www.nscience.ru/chemistry/organic/formula_by_combustion/)

9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://clck.ru/0xGN8>

10. ОТКРЫТЫЙ КЛАСС.

<http://www.openclass.ru/node/237305>

11. Виртуальная химическая школа.

<http://maratak.m.narod.ru/index2.files/c5.htm>

12. Источники энергии.

<http://vsetoplivo.ru/gas.html>