



Управление образования Администрации Шелеховского муниципального района  
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение Шелеховского  
района  
«Средняя общеобразовательная школа № 1»  
(МКОУ ШР «СОШ №1»)

РАССМОТРЕНО Руководитель МО МКОУ ШР «СОШ № 1» <i>Полов Д.А.</i> ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>14</u> » августа 2024 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора МКОУ ШР «СОШ № 1» <i>Тимошина Е.А.</i> ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>14</u> » августа 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МКОУ ШР «СОШ № 1» <i>Тимошагов В.И.</i> ФИО Приказ № <u>448</u> от « <u>19</u> » августа 2024 г.
--	---	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЭТО МОЯ ХИМИЯ»**

Адресат программы: дети от 15 до 17 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
(36 академических часов)  
Направленность: естественнонаучная  
Уровень программы: базовый  
Разработчик программы:  
Алексеева Евгения Анатольевна,  
учитель химии и физики

**Шелехов, 2024**

## Раздел 1. Пояснительная записка

Нормативно правовой базой создания дополнительной общеразвивающей программы «**Это моя химия**» послужили следующие документы:

1. Федеральный закон «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
6. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и практических задач по химии. Особенность программы состоит с использованием при обучении ИКТ-технологий, цифровой и виртуальной лабораторий.

Занятия в объединении дополнительного образования – это среда, обеспечивающая комфортные психологические условия для индивидуального развития, раскрытия интеллектуально-творческого потенциала, социально-культурной адаптации.

Объем и срок освоения программы. Продолжительность реализации программы 1 год. Всего 36 часов (9 часов теории и 27 часов практики).

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

### **Задачи программы.**

Образовательные:

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

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации обучающихся.

Развивающие:

- 1) развивать у обучающегося умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, парадоксальности;

4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач, презентации, оппонировании и рецензировании решения.

### Планируемые результаты

По окончании всего курса обучающиеся будут уметь применять теоретические знания при решении задач; решать задачи основными способами и методами; составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ; выполнять различные виды экспериментальных задач; находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять, а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

Ожидаемые результаты.

После прохождения программы обучающиеся смогут:

- по теме «Нахождение молекулярной формулы органического вещества»:

1) знать об особенностях строения органических веществ, их многообразии и свойствах;  
2) уметь находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям входящих в него химических элементов, по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо другому газу;

- по теме «Решение олимпиадных заданий» получают опыт поиска новой теоретической информации, опыт поиска решения проблемной задачи, опыт презентации, оппонирования и рецензирования идеи решения и идеи проверки, применяют умения создания и конструирования монолога, опыт участия в дискуссии, опыт публичного выступления.

- по теме «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ»:

1) знать особенности химических процессов с участием органических веществ;  
2) уметь производить расчеты по химическому уравнению; составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы, объема, количества вещества продукта реакции или исходного вещества, на примеси, выход продукта, избыток одного из исходных веществ;

- по теме «Генетическая связь между основными классами органических соединений.

Генетическая связь органических и неорганических веществ»:

1) знать химические свойства и способы получения органических веществ;  
2) уметь решать и составлять цепочки превращений с участием органических веществ; решать различные виды задач по цепочкам превращений с использованием органических веществ; уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;

- по теме «Окислительно-восстановительные реакции»:

Уметь расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; применять датчики для ОВР;

- по теме «Качественные реакции на органические и неорганические вещества в реальной и виртуальной лаборатории»:

1) знать технику безопасности при работе с органическими и неорганическими веществами; реагенты и методы проведения качественных реакций;

2) уметь проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических и неорганических веществ в растворе; работать с химическими веществами и химическим оборудованием.

- по теме «Практикум в цифровой лаборатории» получают опыт использования датчиков.

## Раздел 2. Содержание программы

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Дата	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
			всего	теория	практика	
1		Вводное занятие. Правила ТБ.	1	1		
<b>Нахождение молекулярной формулы органического вещества</b>			<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Тестирование на сайте «Решу ЕГЭ»
2		Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих в него химических элементов	2	1	1	
3		Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и плотности его паров по какому-либо другому газу	2		2	
4		Определение концентрации CO <sub>2</sub> с помощью цифровой лаборатории	2		2	
<b>Решение олимпиадных заданий</b>			<b>2</b>		<b>2</b>	Решение заданий на сайте «Сириус»
5		Выделение важных для решения терминов. Решение заданий.	2		2	
<b>Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Рейтинг успеха
6		Решение задач на выход продукта	2	1	1	
7		Решение задач на избыток одного из веществ	2	1	1	
<b>Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ</b>			<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Онлайн марафон на сайте «Решу ЕГЭ»
8		Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере углеводов)	2	1	1	
9		Осуществление цепочки	2	1	1	

		превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере кислородсодержащих органических веществ)				
10		Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества. Решение по ней экспериментальных задач	2		2	
11		Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере азотсодержащих веществ)	2	1	1	
<b>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Онлайн марафон на сайте «Решу ЕГЭ»
12		Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ методами электронного баланса и полуреакций	2	1	1	
13		Использование датчика для ОВР цифровой лаборатории	2		2	
<b>Качественные реакции на органические и неорганические вещества в реальной и виртуальной лаборатории</b>			<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Практическая работа
14		Определение органических веществ с помощью качественных реакций (непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы)	2	1	1	
15		Решение экспериментальных задач по органической химии	1		1	
16		Качественные реакции на катионы металлов	1		1	

17		Качественные реакции на анионы	1		1	
<b>Практикум с цифровыми датчиками</b>			<b>5</b>		<b>5</b>	Практическая работа
18		Проведение лабораторных работ по инструкции	5		5	
19		<b>Итоговое занятие</b>	1		1	
Итого:			<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	

## Содержание учебного плана

### **Вводное занятие (1 ч)**

Инструктаж по технике безопасности. Задачи обучения. Тематика занятий. Взаимосвязь неорганической химии с органической. Органические вещества.

### **Тема «Нахождение молекулярной формулы органического вещества» (6 ч)**

Способы нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих в него химических элементов; по относительной плотности данного газообразного вещества по какому-либо газу и массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания.

Практическая часть: решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества. Составление задач самостоятельно и участие в конкурсе «Озадачь друга!». Создание слайдов презентации со структурой веществ.

### **Тема «Решение олимпиадных заданий» (2 ч)**

Выбор важных для решения понятий, теорий, правил. Поиск идеи решения и экспериментального подтверждения решения.

Практическая часть: Монологи с оппонированием и рецензированием, решение заданий на платформе «Сириус».

### **Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ» (4 ч)**

Особенности протекания химических реакций с участием органических веществ.

Практическая часть: решение задач на нахождение массы, количества вещества, объема продуктов реакции по массе, количеству вещества, объему исходных веществ; на нахождение массы продуктов реакции, если известны массы всех исходных веществ (задачи на избыток); нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Подготовка учащимися дидактического материала; участие в школьной и городской олимпиадах; составление заданий по химии для интеллектуального марафона. Определение концентрации  $\text{CO}_2$  с помощью цифровой лаборатории.

### **Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений (8 ч)**

Генетическая связь органических и неорганических веществ». 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: решение задач на цепочки превращений; экспериментальное осуществление отдельных фрагментов цепочек превращений; составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода от одного класса веществ к другому.

#### **Тема «Окислительно-восстановительные реакции» (4 ч)**

Особенности окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и полуреакций.

Практическая часть: расстановка коэффициентов в уравнениях реакций с участием органических веществ; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Использование ОВР –датчиков цифровой лаборатории.

Оформление дидактического материала (карточки с заданиями), составление кроссвордов.

#### **Тема «Качественные реакции на органические и неорганические вещества» (5 ч)**

Качественные реакции на непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы. Качественные реакции на основные катионы и анионы неорганических веществ.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение органических и неорганических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории. Применение программы «Виртуальная лаборатория».

#### **Тема «Применение цифровой лаборатории» (5 ч)**

Практическая часть: Определение температуры, рН раствора, концентрации кислорода и т.д. (темы работ зависят от имеющихся датчиков).

#### **Итоговое занятие (1 ч)**

Обобщение материала по решению задач с участием органических веществ, онлайн – марафон на сайте «Решу ЕГЭ».

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Программа «Это моя химия» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов, кроме онлайн-марафона на итоговом занятии. Текущий контроль осуществляется в течение всего курса обучения в различных формах. Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах; онлайн-тестирования на сайте «Решу ЕГЭ» и т.д.

Параметры подведения итогов:

- количество обучающихся (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;

- количество (%) и качество участия обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня;

-оценка уровня теоретической и практической подготовки.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При обучении по программе учащиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности обучающихся (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов учащегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме, от года к году.

Итоговая диагностика проводится с помощью вариантов заданий на сайтах Решу ЕГЭ и Решу ВПР.

#### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

##### **Материально-технические условия реализации программы**

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий; - наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;

- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

##### **Материально-техническое обеспечение программы**

В перечень оборудования класса, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Персональные компьютеры (1-8 шт.)
2. Мультимедийный проектор (1 шт.)
3. Экран (1 шт.)
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.)
5. Микро-лаборатория по химии (15 шт.)
6. Лабораторная посуда.
7. Цифровая лаборатория по химии (3 шт.)

##### **Информационное обеспечение программы**

Презентации, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

##### **Методическое обеспечение**

Формы организации занятий. Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально-групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким ученикам (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; практические занятия, экспериментальная работа.

Структура занятий. Занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

Методы работы на занятии: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интерес и активизирующие внимание. Использование наглядных пособий (таблиц, рисунков, картин, плакатов, моделей), демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач. Изучение материала с помощью мультимедийных средств. Исправление индивидуальных ошибок. Поиск и анализ информации, работа с книгой, ресурсами Интернет. Методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуальное обучение; дискуссии. Организация исследовательской деятельности учащихся в ходе выполнения лабораторных и практических, экспериментальных работ.

Методические разработки занятий дополнительной общеразвивающей программы прилагаются в электронном виде.

### Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется на каждый учебный год для конкретной группы обучающихся.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	сентябрь 2023	май 2024	36	36	36	1 раз в неделю по 1 часу

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Акофф Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
2. Адамович Т.П., Васильева Г.И., Мечковский С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 1981;
3. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1992;
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
5. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
6. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
7. Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
8. Суровцева Р.П., Савицкий С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
9. Хомченко Г.Н., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
10. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

[Федеральный институт педагогических измерений \(fipi.ru\)](http://fipi.ru)

<http://www.hemi.nsu.ru/>

<http://www.repetitor.1c.ru/online>

[ЕГЭ–2022, Химия: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина \(sdamgia.ru\)](http://sdamgia.ru)

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>

<http://www.maratak.m.narod.ru/>

[ВПр–2022, Химия для 11 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина \(sdamgia.ru\)](http://sdamgia.ru)

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. ЕГЭ. Химия. Органическая химия. Тренировочная тетрадь. Ростов-на –Дону: Легион, 2019

2. Репетитор по химии / под ред. А .С. Егорова. — Изд. 29-е. — Ростов н /Д : Феникс, 2010.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
4. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
5. Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
6. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
7. Сорокин В.В., Злотников Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
8. Суровцева Р.П., Савицкий С.Н., Иванова Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
10. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.