

Министерство образования Кузбасса  
Управление образования Гурьевского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Гурьевска» Кемеровской области

**ПРИНЯТА**  
на заседании МО  
Протокол № 1  
от «31» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ г. Гурьевска»  
Г.Н. Егорова  
«31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Мир химии»  
возраст: 12-18 лет.  
срок реализации: 2 года.**

Составители:  
Строгонова Ж.Ю,  
Сурикова Н.О.,  
учителя химии

Гурьевск, 2023г.

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1. Пояснительная записка

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир химии» (далее Программа) - естественнонаучная.

**Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации программы:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 N 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
3. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года).
3. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. N 11).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196».
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по предмету химия;
- для повышения познавательной активности учащихся в естественно научной области;
- для развития личности ребенка в процессе изучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Изучение химии является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех уровнях образования в школе. С использованием лабораторий этот процесс станет более интересным и познавательным.

### **Актуальность программы**

Химия изучается в базовом курсе химии 10-11х классов общеобразовательной школы 1 час в неделю. Данная программа позволяет углубить и расширить знания учащихся общих закономерностей химии как науки. Кроме того, после изучения каждого блока учащиеся имеют возможность закрепить полученные знания решением задач и составлением химических уравнений.

Актуальность и практическая значимость данной программы обусловлена ещё тем, что полученные на занятиях, лабораторных работах знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в научной деятельности, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками научного познания они, в дальнейшем сумеют применить их в своих трудовых делах.

### **Отличительные особенности программы.**

Целесообразность программы определяется тем, что отбор теоретического материала произведён в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии.

Программа предполагает формирование устойчивого интереса к миру веществ, знаний и практических навыков в области техники безопасности при работе с веществами и оборудованием. Практические занятия тесно связаны с теорией и способствуют расширению знаний о веществах, развивают творческие способности обучающихся.

Данная программа направлена на предоставление возможности попробовать себя и оценить свои силы с точки зрения перспективы дальнейшего изучения химии, в высших учебных заведениях.

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся старшего школьного возраста, 16-18 лет, интересующихся изучением химии как науки, планирующих связать свою жизнь с профессиями, в которых знание данного предмета является ключевым. На обучение по программе принимаются дети без отбора, на добровольной основе.

**Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 2 года обучения: 1 час один раз в неделю;

**Общий объем часов по программе – 34 часа.**

**Количественный состав группы обучения – 5 - 25 человек.**

**Формы обучения:** очная.

**Основной формой обучения является занятие.**

**Режим занятий:** занятия проводятся один раз в неделю по 1 часу, продолжительность одного часа занятия составляет 40 минут.

Занятия будут проходить с использованием цифровой лаборатории, полученной в рамках центра «Точка роста».

**Цель программы:** расширение и углубление знаний учащихся по химии.

**Задачи программы:**

- закрепить, систематизировать, углубить знания учащихся об общих закономерностях неорганической и органической химии;
- предоставить учащимся возможность применять знания о химических веществах на практике при решении задач и упражнений;
- систематизировать и расширить представления об основных классах органических и неорганических веществ;
- познакомить ребят с историей развития научных знаний, принципами строения атомов химических элементов;
- содействовать развитию у ребят умений и навыков использования научных методов познания (наблюдения, эксперимента) формулирования проблемы.

**Планируемые результаты освоения курса.**

Обучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:

**1) в направлении личностного развития**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к предмету химия;

**2) в метапредметном направлении**

- формирование представлений о химии, как части общечеловеческой культуры, о значимости ее в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о химических веществах как форме описания и методе познания действительности, создание условия для приобретения первоначального опыта моделирования химических формул;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для химии и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### **3) в предметном направлении**

- овладение химическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для развития, формирования механизмов мышления, характерных для деятельности старшеклассников по предмету химия.

В ходе достижения целей решаются следующие задачи:

- **социализация** учащихся, вхождение их в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающие включение учащихся в ту или иную группу или общность – носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром химической природы;

- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере химической науки.

Помимо этого, знания по химии призваны обеспечить:

- **ориентацию** в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание; воспитание любви к живой и неживой природе;

- **развитие** познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о химических веществах; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;

- **овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;

- **формирование** у учащихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам химической дисциплины.

### **Личностные результаты:**

1) знание основных принципов и правил отношения к химическим веществам, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

2) реализация установок здорового образа жизни;

3) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение химических веществ; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к химическим объектам.

### **Метапредметные результаты:**

1. умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2. умение организовывать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать – определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

3. способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к химическим веществам, здоровью своему и окружающих;

4. умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии

и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию

## **Планируемые результаты освоения программы**

### **Личностные результаты**

#### ***У учащегося будут сформированы следующие умения:***

- осознанному выбирать индивидуальную образовательную траекторию.
- управлять своей познавательной деятельностью.
- решать творческие задачи, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности.

#### ***Учащийся получит возможность для формирования:***

- способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, проектная, кружковая и т.п.).
- химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры и научного мировоззрения.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Познавательные УУД***

##### ***Учащийся научится:***

- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности.
- использовать основные интеллектуальные операции: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация, формулирование гипотез, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, понимание проблемы.
- генерировать идеи и распределять средства, необходимые для их реализации.

##### ***Учащийся получит возможность научиться:***

- использовать приборы и измерительные инструменты величин: массы, температуры;
- приводить примеры практического использования физических и химических знаний;
- решать простейшие задачи на применение изученных законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников;
- использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ.

#### ***Регулятивные УУД***

##### ***Учащийся научится:***

- пользоваться на практике основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.
- объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив.
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности на уроках и в доступной социальной практике.
- оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

##### ***Учащийся получит возможность научиться:***

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

#### ***Коммуникативные УУД***

***Учащийся научится:***

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

## 2. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Важнейшие химические понятия и законы	3	2	1	Устный опрос Практическая работа Тесты Индивидуальные карточки
2.	Строение вещества	4	2	2	
3.	Химические реакции	4	2	2	
4.	Растворы	4	2	2	
5.	Электрохимические реакции	4	2	2	
6.	Металлы	4	2	2	
7.	Неметаллы	3	2	1	
8.	Решение органических задач	4	2	2	
9.	Химия и жизнь	4	2	2	

### 3. Содержание программы

#### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

#### **Тема 2. Строение вещества**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Гиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

#### **Тема 3. Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

#### **Тема 4. Растворы**

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Практическая работа. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

#### **Тема 5. Электрохимические реакции**

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

#### **Тема 6. Металлы**

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».

### **Тема 7. Неметаллы**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

### **Тема 8. Задачи по органической химии.**

Решение задач. Разбор трудных задач.

### **Тема 9. Химия и жизнь.**

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

## Список использованной литературы

1. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В. ЕГЭ. Химия. Большой справочник. Легион, 2018.
2. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. Химия. 10 класс: профильный уровень. М.: Вентана-Граф, 2011.
3. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. Химия. 11 класс: профильный уровень. М.: Вентана-Граф, 2011.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начало химии. Современный курс для поступающих в вузы. Экзамен, 2021.
5. Корощенко, А. С. ЕГЭ 2011. Химия. 10-11 классы / А.С. Корощенко, А.В. Яшукова. - М.: Дрофа, 2010.
6. Хомченко Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: Новая волна, 2018 .

## Материально-техническая база

1. Цифровая лаборатория ученическая по химии- 3 шт.
2. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
3. Электронные учебные весы Pocket Scale MH-200 (200 гр. /0,01 гр.)
4. Демонстрационное оборудование.
5. Комплект химических реактивов.
6. Комплект коллекций («Волокна», «Металлы и сплавы», «Пластмассы», наборы для моделирования строения органических веществ и др.)
7. Ноутбук и МФУ.