

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №20»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
От 24 августа 2022г  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ СОШ № 20  
\_\_\_\_\_ Т.В.Островерхова  
Приказ № 136-О

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Химия в опытах»**

Стартовый уровень

Возраст учащихся: 14-16 лет  
Срок реализации: 3 месяца

Разработчик:  
Фатхутдинова Татьяна  
Александровна,  
учитель химии

Таштагольский муниципальный район, 2022 год

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	7
1.3 Учебно-тематический план	8
1.4 Содержание программы	8
1.5 Планируемые результаты обучения	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	13
2.1 Условия реализации программы	13
2.2 Формы аттестации	13 2.3
Оценочные материалы	13
2.4 Методические материалы	14
Литература	15
Приложение 1	16

### **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

#### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в опытах» имеет **естественнонаучную направленность**.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Изменения в Федеральный закон «Об образовании в

Российской Федерации» 273-ФЗ в части определения содержания воспитания в

образовательном процессе с 1.09.2020;

- Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный № 48226);
- Концепция развития дополнительного образования детей в РФ (Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 № 1726);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Региональные и муниципальные документы по ПФДО (Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» (от 05.05.2019 г. № 740), Распоряжение администрации Киселевского городского округа №191-р от 22.04.19 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании в Киселевском городском округе и др.);
- Устав МБОУ СОШ № 20;
- Положение МБОУ СОШ № 20 «О разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы».

**Актуальность программы.** В настоящее время особую актуальность приобретает организация практико-ориентированной и исследовательской деятельности учащихся, так как современная система образования ориентирует педагога не на передачу знаний в готовом виде, а на организацию обучения на основе самостоятельной деятельности обучающихся и доведение ее до уровня исследовательской и проектной работы.

**Отличительные особенности программы.** Данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

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 учащихся.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на детей 14-16 лет, интересующихся химией.

**Объем программы**

Общий объем часов – 16 часов. **Срок**

**освоения программы** Срок освоения

программы – 3 месяца. **Формы**

**обучения и виды занятий:**

Форма обучения – очная. Занятия проводятся в помещении образовательной организации, группа учащихся работает под руководством педагога. Программа реализуется в объединении по интересам с постоянным составом. Наполняемость учебных групп от 8 до 10 человек.

Занятия проводятся по группам, в необходимых случаях занятия проводятся по подгруппам. Основной вид занятий по данной общеобразовательной программе является учебное занятие с учебной группой. Другими видами занятий являются: беседа, практические занятия, защита проекта, презентация. Уровень программы стартовый.

### Режим занятий

Срок обучения	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в период
1 четверть	2 часа	1 раз	2 часа	16 часов

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** обучение учащихся практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации.

### **Задачи программы: Обучающая:**

- дать представление об основных понятиях; о классификации неорганических соединений;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.

### **Развивающая:**

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

### **Воспитательная:**

- воспитывать чувство коллективизма;
- воспитывать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитывать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

### 1.3 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие, знакомство с приборами, реактивами	2	1	1	устный опрос
2	Понятия: атом, молекула, элемент	2	1	1	химический диктант
3	Физические и химические явления	2	1	1	решение тренировочных упражнений
4	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей	2	1	1	решение тренировочных упражнений
5	Понятие о химическом взаимодействии веществ	2	1	1	выполнение практических заданий
6	Принципы графического отображения реакций	2	1	1	решение тренировочных упражнений
7	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	2	1	1	устный опрос

8	<b>Итоговое занятие</b> защита творческих работ	2		2	защита творческих работ
	<b>ИТОГО по программе:</b>	16	7	9	-

#### 1.4 Содержание программы

##### 1. Вводное занятие (2ч)

###### *Теория*

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения. Техника безопасности. Знакомство с группой. Правила поведения в лаборатории.

###### *Практика*

Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

##### 2. Понятия: атом, молекула, элемент. (2ч)

###### *Теория*

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

###### *Практика*

Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

##### 3. Физические и химические явления. (2ч)

###### *Теория*

Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

###### *Практика*

Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

##### 4. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. 2(ч)

###### *Теория*

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций. Очистка веществ, перекристаллизация.

###### *Практика*

Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла. Опыты по разделению смесей.

##### 5. Понятие о химическом взаимодействии веществ. (2ч)

### *Теория*

Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции.

### *Практика*

Проведение простейших опытов.

## **6. Принципы графического отображения реакций. (2ч)**

### *Теория*

Химические уравнения.

### *Практика*

Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

## **7. Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле. (2ч)**

### *Теория*

«Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

### *Практика*

Опыты с  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ . Техника безопасности при работе с газами.

## **8. Итоговое занятие: защита творческих работ**

Способы представления работы: презентация, слайд-шоу, буклеты и т.д.

*Практика.* Защита творческих работ

### **1.5 Планируемые результаты обучения по программе**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

#### ***Личностные универсальные учебные действия.***

##### ***Обучающийся научится:***

- проявлять интерес к знаниям в области химии;
- осознавать важность и значимость данного предмета;
- проводить самооценку на основе критериев успешности деятельности;

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия.***

- ставить перед собой учебные задачи, основываясь на уже приобретенных знаниях и на тех знаниях, которые предстоит ещё освоить;
- планировать свои действия;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- оценивать свои действия;

- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учёта сделанных ошибок;

### ***Познавательные универсальные учебные действия.***

#### ***Обучающийся научится:***

- выбирать и использовать различные детали элементы для решения поставленных задач и представления их результатов;
- ориентироваться на разные способы решения познавательных задач;
- анализировать объекты, выделять главное;

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия Обучающийся научится:***

- ориентироваться в различных источниках информации;
- учитывать различные точки зрения;
- формировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации разных позиций в сотрудничестве; - работать в группе.

#### **К концу обучения учащиеся будут:**

##### **Знать:**

- общие сведения о химии как науке;
- базовые понятия: иметь представление о химическом элементе, владеть символьным языком химии, знать химические формулы.

##### **Уметь:**

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
- решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов.
- пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента.



## РАЗДЕЛ 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ 2.1

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

- кабинет, компьютер, классная доска, учебная мебель (рабочие и вспомогательные столы и стулья), общее освещение;
- перечень наглядного и информационного материала:
  - стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли);
  - измерительные приборы;
  - стеклянная и фарфоровая посуда;
  - металлические штативы;
  - нагревательные приборы; □ весы; □ микроскоп.

**Информационное обеспечение:** методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

### 2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

**Формы подведения итогов обучения по программе:**

- *текущий контроль* (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов самоподготовки);
- *тематический контроль:*
  - наблюдение (отслеживание формирования умений, навыков и приемов применения практических знаний)

*Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:*

- тренировочные упражнения
- анкетирование
- практическая работа
- собеседование
- дискуссия (сочетание методов опроса и собеседования) - творческая работа (сообщение, реферат) - конкурс.

*Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:*

- журнал посещаемости
- аналитический материал по итогам проведения диагностики
- результаты практических работ
- результаты тестирования (анкетирования)

- готовая работа (реферат, презентация, исследовательская работа) - итоги конкурса.

### 2.3. Оценочные материалы

#### *Систематизированные материалы наблюдений*

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки).

<b>Название методик</b>	<b>Что отслеживается</b>
«Методика изучения мотивации обучения старшеклассников» М.И. Лукьяновой, Н.В. Калининой	Уровень сформированности учебной мотивации, осознание и коррекция мотивов деятельности
Методика «Изучение отношения к учению и к учебным предметам» Г.Н. Казанцевой	Причины предпочтения тех или иных предметов и мотивов учения
Лепестковая диаграмма	Креативность мышления
«Интеллектуальная лабильность» (модификация С.Н. Костроминой)	Успешность в обучении (степень концентрации внимания, быстроты реакции, умение ориентироваться на условие задания, выполнять и учитывать несколько требований одновременно, владеть точным анализом различных признаков)
Вербальный тест творческого мышления «Необычное использование» Дж. Гилфорд	Интеллектуальная одаренность, показатели гибкости, оригинальности, беглости вербального творческого мышления
«Методика познавательных процессов» Мюнстерберга	Уровень развития мышления, внимания, памяти
Методика – тест креативности Торранса	Творческая одарённость обучающихся
«Методика Спилберга»	Процессы самопознания и самовоспитания; конструктивность способов взаимодействия в социуме; сформированность ценностного отношения к собственному психологическому здоровью и толерантность к окружающим.

«Диагностика личностных особенностей» В.М. Русаловой	Ценностные ориентации, коммуникативные способности
--	--

Сформированность метапредметных и предметных умений (контроль и оценка) оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля, в процессе выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

*Критерии оценки результативности освоения программы 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; выполняет практические задания с элементами творчества;
- **средний уровень** – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; в основном, выполняет задания на основе образца;
- **низкий уровень** - обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

В пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение планируемых результатов входят: задания для самостоятельных работ, перечень вопросов к коллоквиумам, практическим работам, тематические подборки расчетных задач, тематические тесты, варианты заданий к итоговой аттестации.

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания и умения проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ в химической лаборатории, подготовки самостоятельных исследовательских работ. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполнения практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные эксперименты, здесь

необходимо внимательное, чуткое и доброе отношение к каждому. Выбирается дифференцированный подход к обучающемуся, все удаchi поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются. Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам.

Итоговая оценка осуществляется в форме демонстрации лучших работ на занятиях объединения перед учащимися и родителями. Лучшие работы отмечаются грамотами, дипломами, подарками.

## **2.4 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### *Методы обучения*

- словесный (лекция, объяснение, беседа, дискуссия);
- наглядный (демонстрация натуральных объектов, презентаций, видеофильмов, фотографий, таблиц, схем в цифровом формате);
- частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
- практический (доказательство на основе опыта и др.);
- исследовательский (овладение методами научного познания, самостоятельной творческой работы); *Методы*

### *воспитания:*

- убеждение
- поощрение
- методы приучения и упражнения
- разъяснения
- инструктаж
- стимулирование
- соревнование
- мотивация;

### *Педагогические технологии, используемые на занятиях*

1. *Технология личностно развивающего обучения* – на основе предметных знаний, методических приемов и современных педагогических технологий позволяет на практике

- моделировать и анализировать различные педагогические ситуации;
- воспитывать у обучающихся интерсоциальные свойства личности: гуманность, потребность в познании и труде, ценностное отношение к материальной и духовной культуре, к природе, творческую активность, саморефлексию;
- развивать у обучающихся различные виды памяти, интегративный стиль мышления, эмоционально-волевые качества, социально-позитивные мотивы и потребности, познавательный интерес к химии;

- способствовать пониманию обучающимися причины и логики развития химических процессов, открывать возможность для осмысленного восприятия идеи материального единства веществ, обусловленности свойств веществ их составом и строением, а применения веществ - их свойствами, познаваемости сущности химических превращений с помощью научных методов;

- моделировать логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, обобщение и систематизацию;

- оказывать помощь обучающимся в поиске и обретении своего индивидуального стиля и темпа учебной деятельности;

- раскрывать и развивать индивидуальные познавательные процессы и интересы обучающихся; развивать их творческие способности.

Технология призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

2. *Дифференцированное обучение* – применяется по отношению к обучающимся с различным уровнем подготовки. Позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося.

3. *Здоровьесберегающие технологии* - это система мер по охране и укреплению здоровья обучающихся. Цель - обеспечить возможность сохранения здоровья за период обучения, сформировать у обучающихся необходимые знания и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полезные знания в повседневной жизни.

4. *Информационно-коммуникационные технологии* экономят время на занятии, позволяют сделать его интересным. Используются на лекциях, при проведении практической части. Позволяют не только разнообразить традиционные формы обучения, но и решать самые разные задачи: повысить наглядность обучения, обеспечить его дифференциацию, облегчить контроль знаний, повысить интерес к предмету.

5. *Деятельностный подход* отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет адаптироваться

в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

6. *Модульное обучение* даёт большие возможности для развития у учащегося самостоятельного достижения познавательных целей или с некоторой помощью педагога.

### **Литература:**

#### **Список литературы для педагога.**

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с. Бердонос С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
2. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
3. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
4. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.

5. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
6. Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
7. Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
8. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.
9. Рэмсден Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

Приложение 1

## **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Календарно-тематический план

Месяц	№ занятия	Название темы	Кол-во часов	
			теория	практика
	1	Вводное занятие, знакомство с приборами, реактивами	1	1
	2	Понятия: атом, молекула, элемент	1	1
	3	Физические и химические явления	1	1
	4	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей	1	1
	5	Понятие о химическом взаимодействии веществ	1	1
	6	Принципы графического отображения реакций	1	1
	7	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	1	1
	8	<b>Итоговое занятие</b> защита творческих работ	0	2
<b>Итого:</b>			<b>7</b>	<b>9</b>