

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №20»

Рекомендована к утверждению  
Педагогическим советом  
МБОУ СОШ № 20  
Протокол №14 от 30.08.2021г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ СОШ № 20  
Л.Ю.Кочеткова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«Химия в опытах» 2021**

Возраст учащихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 3 месяца

Разработчик:  
Фатхутдинова Татьяна  
Александровна,  
учитель химии

Таштагольский муниципальный район  
2021 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 «Знакомство с робототехникой» 2021 имеет **техническую направленность**.

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

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025гг., утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. N 1642;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3,

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями от 05.09.2019, 30.09.2020;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"";

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), изложенные в приложении к Письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242 «О направлении информации»;

- Закон Кемеровской области – Кузбасса «Об образовании» от 03.07.2013 № 86-ОЗ, в редакции от 04.02.2021 № 13-ОЗ;

- Региональные и муниципальные документы по ПФДО,

- Устав и локальные нормативные акты МБОУ СОШ № 20.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия в опытах» содержит все необходимые компоненты, предусмотренные федеральным законодательством: титульный лист, пояснительную записку, цели и задачи, содержание программы, планируемые результаты, календарный учебный график, условия реализации программы, формы аттестации, оценочные и методические материалы, список литературы.

### **Актуальность**

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Программу отличает и эстетический аспект, чрезвычайно важный для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, поскольку грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены и с эстетической точки зрения. Об этом говорят, например, исторические названия экспериментов: «дерево Юпитера», «золотой дождь», «гроза в пробирке», «зимний сад», «вулкан на столе» и т. д. В содержании программы отражена история химии и биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные открытия. На занятиях широко используется наглядный материал, возможности новых информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

**Новизна** заключается в том, что многие вопросы химии неразрывно связаны с физикой, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется **синтетический подход** к естественнонаучному образованию, который позволяет, с одной стороны, сформировать целостное представление о мире, а, с другой стороны, облегчить понимание сложных химических проблем.

#### **Педагогическая целесообразность.**

Как известно, химия считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения.

Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивированность детей к изучению химии.

Кроме того, в последние годы наблюдается сокращение часов, отводимых на химию. Далеко не для всех детей химия станет будущей профессией, поэтому интерес к предмету падает, как только возникают

сложности в понимании тех или иных тем, трудности в решении задач, проблемы при проведении лабораторных работ. Школьники часто считают, что химическая теория суха и запутана.

Совершенно иная позиция формируется у ребёнка при возникновении собственной заинтересованности в изучении предмета.

Данная образовательная программа ориентирована на то, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода, при котором дети постигают предмет химии через собственное учебное исследование. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности.

Исходя из такого подхода, в центр обучения по данной программе ставятся развитие естественнонаучного мировоззрения и овладение исследованием как методом научного познания. Поэтому на занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам. Насыщенность начального периода изучения химии демонстрационными опытами стимулирует интерес к химии и желание изучать эту науку.

Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них химические превращения.

#### **Отличительные особенности программы:**

«Химия в опытах» является то, что 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.

#### **Адресат программы**

Программа рассчитана на детей 14-15 лет, интересующихся химией как наукой.

#### **Объем программы**

Общий объем часов – 16 часов.

#### **Срок освоения программы**

Срок освоения программы – 3 месяца.

#### **Формы обучения и виды занятий:**

очная, аудиторные, внеаудиторные (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

Программа реализуется в объединении по интересам с постоянным составом. Наполняемость учебных групп от 10 до 12 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. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории.

#### **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 практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

**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	Водород, кислород и аммиак	2	1	1	решение практических заданий
	<b>ИТОГО по программе:</b>	16	8	8	-

### 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. Водород, кислород, аммиак.**

### *Теория*

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

*Практика*

Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

## 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 должны:**

#### **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.

- работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения.

## 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:**

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 удачи 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 кружка перед одноклассниками и родителями. Лучшие работы отмечаются грамотами, дипломами, подарками.

### 2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При оценивании учебных достижений, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в опытах» используются:

- Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в опытах».
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов, обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

## **2.4 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

**Формы организации учебного занятия.** Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов. Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные **технологии**:

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий);
- проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- практический (обязательные практические работы на каждом занятии);
- деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях и экскурсиях).

**Методические и дидактические материалы:**

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки.
- дидактические карточки;

## **Литература:**

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

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с. Бердоносков 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.

**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	Водород, кислород и аммиак	1	1
<b>Итого:</b>			<b>8</b>	<b>8</b>