

Администрация г. Иркутска  
комитет по социальной политике и культуре  
департамент образования  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Иркутска средняя общеобразовательная школа № 23  
(МБОУ г. Иркутска СОШ № 23)

---

«Утверждено»

Директор МБОУ г.Иркутска СОШ № 23

\_\_\_\_\_ Бобенко Г. М

01.09.2021г

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Естествознание в опытах и экспериментах»**

**Адресат программы:**

Дети 13-15 лет

**Срок реализации:** 1год

**Направленность:** естественнонаучная

**Разработчик программы:**

Матвиенко Алла Георгиевна  
педагог дополнительного образования

г. Иркутск, 2021

## Содержание

1. **Пояснительная записка**.....
  - 1.1 Информационные материалы программы
  - 1.2 Направленность
  - 1.3 Цель и задачи программы
  - 1.4 Адресат программы
  - 1.5 Срок освоения программы
  - 1.6 Форма обучения
  - 1.7 Режим занятий
  - 1.8 Особенности организации образовательной деятельности
2. **Комплекс основных характеристик программы**.....
  - 2.1 . Объем программы
  - 2.2 Содержание программы.....
  - 2.3 . Планируемые результаты.....
3. **Комплекс организационно-педагогических условий**.....
  - 3.1 .Учебный план.....
  - 3.2 .Календарный учебный график.....
  - 3.3 Условия реализации программы .....
  - 3.4 Аттестация учащихся. Оценочные материалы.....
  - 3.5 .Методические материалы
4. **Иные компоненты**.....
  - 4.1 .Список литературы
  - 4.2 .Учебно-тематический план.....
  - 4.3 Приложение 1.....
  - 4.4 Приложение 2.....

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### 1.1 Информационные материалы программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Естествознание в опытах и экспериментах» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- СанПиН 2.4.4.3172–14, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №41 от 04.07.2014

- Конституция Российской Федерации.

- Конвенция о правах ребенка.

- Концепция развития дополнительного образования и молодежной политики в Иркутской области.

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ ФГАУ «ФИРО» г. Москва, 2015 г.).

- Постановление от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14

(Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)

#### 1.2

#### 1.3 Направленность

Естественнонаучная.

#### 1.3 Цель и задачи программы

Цель: формирование естественнонаучного мировоззрения на основе развития знаний о химических веществах, особенностях взаимодействия человека и природы, создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи:

**Обучающие:**

- обобщать и развивать знания обучающихся о веществах, знакомых учащимся из повседневной жизни, об основных характеристиках (свойствах) этих веществ;
- формировать представления обучающихся об основных химических процессах, протекающих в природе;
- обучить навыкам проведения экспериментальных операций;
- углубить теоретические знания обучающихся в области экологии и охраны природы;

**Воспитательные:**

*Способствовать:*

- воспитанию нравственных качеств по отношению к окружающим: доброжелательность, чувство товарищества, толерантность, уважительное отношение;
- формированию коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и других видов деятельности.

*Воспитывать*

- аккуратность, интерес к окружающему миру;
- творческую личность;
- самостоятельность, умение работать в коллективе.
- сочувствия, сопереживания, чувства гражданственности, патриотизма, культуры экологически оправданного поведения в природе и быту.

**Развивающие:**

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

### 1.4 Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Естествознание в опытах и экспериментах» предназначена для тех обучающихся, кто проявляют повышенный интерес к изучению химии и собирается продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля.

Обучающиеся разного возраста (7, 9 классов) смогут посещать этот кружок вместе.

### 1.5 Срок освоения программы

1 год, 36 недель, 9 месяцев.

### 1.6. Форма обучения

Очная.

**Формы обучения:**

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

### 1.7. Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа и 1 раз по 2 часа и через неделю по 3 часа. Академический час - 45 минут, перерыв между занятиями по 10 минут.

Режим занятий обучающихся соответствует санитарным нормам, установленным для детей возраста 13-15 лет. Соответствует современным представлениям педагогики и психологии: продолжительность занятий, динамические паузы, сложность выполнения задания соответствует индивидуальным особенностям каждого обучающегося.

Обучение осуществляется в разновозрастных группах численностью 14 – 15 человек. Комплектование групп проводится с учетом индивидуальных способностей и потребностей обучающихся и их родителей (законных представителей).

### 1.8. Особенности организации образовательной деятельности

Образовательная деятельность организована в традиционной форме; с применением дистанционных технологий; на основе реализации модульного подхода; на основе сетевого взаимодействия организаций;

Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности, что создает возможности для творческой научно-исследовательской деятельности обучающихся. Кроме того, практические задания в форме описания поставленной задачи или проблемы, дают возможность обучающемуся независимо и самостоятельно выбирать пути ее решения в отличие от типичных лабораторных заданий, где присутствует готовое указание, требующие лишь повторения заранее предписанных действий. Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая работа.

- *Лекции* – изложение педагогом предметной информации.
- *Семинары* – заранее подготовленные сообщения и выступление в группе и их обсуждение.
- *Дискуссии* – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- *Обучающие игры* – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- *Ролевые игры* – предложение обучающимся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.
- *Презентация* – публичное представление определенной темы.
- *Практическая работа* – выполнение упражнений.
- *Самостоятельная работа* – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- *Творческая работа* – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

## 2 Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

### 2.1. Объем программы

1 год обучения – 162 часов: 4,5 часа в неделю. 2 раза в неделю по 2 часа и 1 раз в 2 недели по 1 часу.

### 2.2. Содержание программы

№ п/п	Название модуля	Количество часов		всего
		теория	практика	
1	Химия вокруг меня.	17	17	34
2	Химия - наука экспериментальная,	5	5	10

	безопасная»			
3	Явления микромира.	8	18	26
4	Химические процессы вокруг нас соратники и противники.	4	12	16
5	Химическая технология.	6	12	18
6	Чудеса своими руками	18	40	58
		<b>58</b>	<b>104</b>	<b>162</b>

## Содержание программы 1 раздел «Химия вокруг меня».

«Ее величество - Химия!». Правила ТБ. Правила ДД.

Правила, которые нужны химику.

Правила безопасного обращения с химическими приборами, посудой, реактивами; принцип экономии веществ, с которыми работает химик: «Все хорошо в меру».

*Лабораторные работы* «Правила обращения с жидкими и сыпучими веществами», «Заполнение емкости водой», «Добавление сыпучих веществ в химическую посуду».

Аптечка. Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксусин.

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.

*Практическое занятие:* Аппликация «Моя аптечка»

«Химические вещества вокруг нас».

Способы познания окружающего мира и веществ – наблюдение, опыт, теория.

Распознавание веществ по описанию их внешнего вида. В чем сходство и отличие веществ (портрет вещества: форма, размер, цвет, запах).

*Лабораторные работы:* Описание и составление таблицы физических свойств веществ – сахара, соли, кофейного порошка.

«Химическая кухня», или Лаборатория юного химика.

Знакомство с химической посудой и оборудованием: химический стакан, колба, пробирка, пипетка, шпатель, фарфоровая чашка, воронка, штатив.

Химический опыт.

Демонстрация химических опытов. Свойства веществ, участвующих в опытах.

Объяснение химических превращений. «Любимый опыт»

Химия съедобная и несъедобная

Для чего человеку язык? Язык как средство общения и орган вкуса. Что есть на кухне?

Волшебные жидкости – вещества-определители.

*Практическое занятие:* Настольная игра «Кухонный шкафчик» (аппликация из бумаги).

*Демонстрационный эксперимент* «Изменение окраски смородинового определителя в лимонной кислоте и соде».

*Лабораторная работа* «Наблюдение за изменением окраски вещества-определителя в мыльной воде, лимонаде».

Час осторожности. Ушибы, порезы, ожоги.

Источники опасности. Первая помощь при повреждениях в химической лаборатории.

Предупреждение опасности.

*Практическое занятие:* Отработка навыков пользования химической посудой, приборами, реактивами. Заполнение таблицы.

## **2 раздел «Химия - наука экспериментальная, безопасная».**

Первое знакомство с экспериментальной химией История и развития химии как науки. Основные направления практической химии в древности. Химия в Древнем Египте и странах Востока. Средневековый период алхимии. Поиски философского камня и эликсира жизни.

Химия и химическая промышленность.

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира.

Основные правила техники безопасности в химической лаборатории. Средства пожаротушения. Экстремальные ситуации в лаборатории. Первая медицинская помощь.

*Лабораторная работа.* Приемы работы с химической посудой, приборами (пробирка, колба, спиртовка, штатив). Оформление лабораторного журнала.

*Эксперимент* по изучению строения пламени, его оформление.

«Путешествие от килограмма к углеродной единице». Атомы и молекулы. Свойства веществ, которые мы измеряем.

*Лабораторная работа.* Измерения в химии.

*Практическое занятие:* Решение упражнений: расчёты относительных молекулярных масс

простых и сложных веществ по их химическим формулам.

*Контрольно-проверочное занятие* в форме теста

## **3 раздел «Явления микромира».**

Химия и физика. Понятие о составе атома и составе атомного ядра. Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, массовое число. Определение строения атомов на конкретных примерах. Строение электронных оболочек атомов с позиции квантовой теории. Понятие об электронной оболочке атома и энергетических уровнях. Строение оболочек атомов химических элементов. «Фамилия, имя, отчество, год рождения...». Информация, зашифрованная в химической формуле. Принципы, положенные в основу современной химической символики. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Понятие о металлах и неметаллах на уровне атомов. Структура периодической системы Д. И. Менделеева. Изменение металлических неметаллических свойств атомов элементов в периодах группах. Работа учащихся с литературой.

Какая она, химическая связь? Понятия: ионная, ковалентная (полярная и неполярная), металлическая химическая связь; электроотрицательность (ЭО). Схемы образования различных видов химической связи на конкретных примерах. Выращивание кристаллов медного купороса. Типы кристаллических решёток.

Как измерить порцию вещества? Взаимосвязь физико-химических величин: массы, количества вещества и числа частиц. Расчёты, связанные с этими понятиями.

Математика в химии: учимся определять массы молекул простых и сложных веществ.

Выполнение расчётов. Как определить объём порции газа? Отработка понятий количественного измерения вещества.

Понятие о качественных реакциях.

*Практические занятия и химические игры:*

Выращивание кристаллов медного купороса. Понятие о кристаллическом и аморфном состоянии вещества. Типы кристаллических решёток, их взаимосвязь с видами химической связи и влияние на физические свойства вещества.

«Разделяй и властвуй!». Значение смесей в природе и жизни человека. Способы разделения на примере однородных смесей. Классификация смесей.

Роль химических расчётов в жизни человека. Демонстрационный эксперимент.

Дискуссия. Значение веществ в жизни человека».

*Практические занятия и химические игры:*

- определение физических свойств веществ (цвет, запах, твердость, растворимость в воде, электропроводность и др.);
- определение физических и химических явлений при горении свечи;
- получение дистиллированной воды;
- изготовление модели молярного объема газов при н.у.;
- определение загрязненности поваренной соли;
- решение задач на нахождение массовой доли и молярной концентрации;
- приготовление растворов различной концентрации и определение плотности растворов ареометром;
- приготовление растворов индикаторов;
- определение реакции среды с помощью индикаторов;
- выращивание кристаллов;
- «Химическое лото» по теме «Физические и химические явления»;
- игра-тренажер «Третий лишний» по теме «Типы химических реакций».

*Контрольное тестирование по теме*

#### **4 раздел «Химические процессы вокруг нас соратники и противники».**

Химия и косметика. Косметика дома. Значение косметических средств для жизни современного человека. Применение некоторых препаратов в лечебных целях.

*Практическое занятие:* Приготовление крема-скраба.

Кремы. Пудра. Дезодоранты. Губная помада. Средства для укладки волос. Средства для ухода за ногтями. Средства для ухода за зубами.

*Практическое занятие:* Приготовление эксклюзивного мыла.

Химия на кухне. Проект «Газированные напитки: их состав и влияние на организм».

Химия в промышленности, в сельском хозяйстве. Химия в искусстве. Изготовление бумаги, приготовление типографских красок и сплавов, производство материалов для радио и телевизионной аппаратуры, кинолент, фотоматериалов.

Экскурсия в музей.

Химия в фармации. Экскурсия в аптеку.

*Контрольно-проверочное занятие* в форме теста.

#### **5 раздел «Химическая технология»**

Вводное занятие. Правила ТБ. Химическая технология; понятие о кинетике, термодинамике, катализе. Гидратная теория растворов.

Катализаторы. Ферменты. Обратимые и необратимые реакции.

Химическое равновесие и способы его смещения – упражнения.

*Демонстрационный эксперимент* «Живая вода». Охрана водоёмов от загрязнения.

Проблема рационального и бережного использования водных ресурсов.

*Практическая работа.* Растворимость веществ в воде. Растворение и растворы.

Признаки химического взаимодействия при растворении.

Факторы, от которых зависит растворимость твёрдых веществ.

Типы растворов по содержанию растворённого вещества.

«Какие опыты ставит наша планета?».

Основные биохимические процессы, происходящие в природе. Их значение в жизни человека.

*Практическое занятие:* Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс.

*Игра-соревнование:* «Окислитель, восстановитель»

Итоговое занятие. Защита творческих проектов.

### **6 раздел «Чудеса своими руками»**

Съедобная химия. Из чего состоит пища. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу. Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов.

*Практическое занятие:* Создание аппликаций на данную тему

Жиры. Какие продукты питания содержат жиры? Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека.

*Практическое занятие:* Качественная реакция на жиры

Лава-лампа.

*Практическое занятие:* Создание Лавы-лампы

Белки. Где в продуктах питания искать белки? Распознавание белков. Значение и применение белков. Белки растительного и животного происхождения.

*Демонстрационный эксперимент* «Окрашивание раствора сульфата меди(II) в белке куриного яйца», «Сворачивание белка куриного яйца при нагревании», «Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты – приготовление творога»

«Качественная реакция на белок»

Резиновое куриное яйцо. Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов.

*Практическое занятие:* Приготовление резинового куриного яйца. Углеводы – сахар, крахмал. Углеводы = углерод + вода – не все так просто. Сахар – еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов. Как распознать сахар и крахмал?

*Демонстрационные эксперименты* «Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом» «Приготовление Неньютоновой жидкости».

Поделки из макарон. Объяснение и техника выполнения данной творческой работы.

Подготовка необходимых материалов.

*Практическое занятие:* Создание аппликаций из макарон

Игра Что? Где? Когда?

Солёное тесто. Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов.

*Практическое занятие:* создание поделок из солёного теста.

Химический вечер для начальной школы «Путешествие в кабинет химии»

Химический журнал «Чудеса своими руками»,

Защита индивидуальных проектов «Широко распространяет химия в дела человеческие»

Новогодняя химическая сказка. Творческий отчет работ учащихся «Чудеса своими руками».

### **Планируемые результаты**

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

2.3.

Личностные результаты	Метапредметные результаты			Предметные результаты
	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
осознавать единство и целостность	самостоятельно обнаруживать и формулировать	анализировать, сравнивать, классифицировать	Самостоятельно организовывать	Осознание роли веществ:

<p>окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья; оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. формировать экологическое мышление: оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.</p>	<p>учебную проблему, определять цель учебной деятельности; выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.</p>	<p>и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.</p>	<p>учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).</p>	<p>определять роль различных веществ в природе и технике. Объяснять роль веществ в их круговороте. Использование химических знаний в быту: объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека. Объяснять мир с точки зрения химии: различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических веществ; понимать смысл химических терминов. Владение основами методов познания, характерных для естественных наук: характеризовать методы химической</p>
--	--	---	---	---

				науки (наблюдение, сравнение, эксперимент измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперимент ы и объяснять их результаты. Использовать знания химии при соблюдении правил использован ия бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества
--	--	--	--	---

### 3. Комплекс организационно-педагогических условий.....

#### 3.1. Учебный план

№ п/п	раздел, тема	Количество часов		всего	Форма промежуточной аттестации
		теор ия	практ ика		
<b>1</b>	<b>Химия вокруг меня.</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	
1.2	«Ее величество - Химия!». Правила ТБ. Правила ДД.	1	1	2	
1.3	Правила, которые нужны химику.	1	1	2	
1.4	Аптечка.	2	2	4	
1.5	«Химические вещества вокруг нас» или лаборатория юного химика.	3	3	6	
1.6	Демонстрация химических опытов.	2	2	4	
1.7	Любимый опыт.	1	1	2	
1.8	Химия съедобная и несъедобная.	5	5	10	

1.9	Час осторожности. Ушибы, порезы, ожоги.	2	2	4	
<b>2</b>	<b>Химия - наука экспериментальная, безопасная»</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
2.1	«Химия -наука экспериментальная, безопасная» Практическая работа Оформление лабораторного журнала. Эксперимент по изучению строения пламени, его оформление.	2	2	4	Отчет
2.2	«Путешествие от килограмма к углеродной единице». Атомы и молекулы. Свойства веществ, которые мы измеряем.	1	2	3	
2.3	Расчёты относительных молекулярных масс простых и сложных веществ по их химическим формулам.	1	1	2	с/р
2.3	Контрольно-проверочное занятие.	1	0	1	тестирование
<b>3</b>	<b>Явления микромира.</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	
3.1	Химия и физика. Понятие о составе атома и составе атомного ядра. Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, массовое число. решение упражнений.	1	1	2	
3.2	Строение оболочек атомов химических элементов № 1-20. Решение упражнений	0	2	2	
3.3	«Фамилия, имя, отчество, год рождения...». Информация, зашифрованная в химической формуле. Принципы, положенные в основу современной химической символики.	1	0	1	
3.3	Изменение металлических неметаллических свойств атомов элементов в периодах и группах.	0	1	1	
3.4	Схемы образования различных видов химической связи на конкретных примерах. Ионная химическая связь.	1	0	1	
3.5	Ковалентная химическая связь (полярная и неполярная). Электроотрицательность (ЭО).	1	0	1	
3.6	Выращивание кристаллов медного купороса. Типы кристаллических решёток.	1	2	3	Защита минипроекта
3.7	Как измерить порцию вещества? Постоянная Авогадро ( $N_A$ ). Взаимосвязь физико-химических величин: массы, количества вещества и числа частиц.	0	2	1	
3.8	Математика в химии: учимся	0	2	2	

	определять массы молекул простых и сложных веществ. Выполнение расчётов, связанных с использованием понятий: $n$ , $M$ , $N_A$ , $m$				
3.9	Как определить объём порции газа? Отработка понятий количественного измерения вещества.	0	2	2	
3.10	«Качественные реакции на различные ионы». Ролевая игра. Роль химических расчётов в жизни человека».	0	2	2	
3.11	«Разделяй и властвуй!». Значение смесей в природе и жизни человека. Способы разделения на примере однородных смесей. Классификация смесей. Области применения смесей в быту и народном хозяйстве.	1	3	4	
3.12	Значение веществ в жизни человека. Изменения, происходящие с веществами: физические и химические.	1	1	2	
3.14	Контрольное тестирование по теме «Явления микромира. Значение веществ в жизни человека/	1	0	1	тестирование
<b>4</b>	<b>Химические процессы вокруг нас соратники и противники.</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	
4.1	Химия и косметика	1	0	1	
4.2	Практическая работа «Приготовление крема-скраба», «Приготовление эксклюзивного мыла».	0	4	4	отчет
4.3	Химия на кухне.	0	3	3	
4.4	Проект «Газированные напитки: их состав и влияние на организм».	1	2	3	
4.5	Химия в промышленности, в сельском хозяйстве.	2	0	2	
4.6	Химия в искусстве. Экскурсия в музей.	0	2	2	
4.7	Химия в фармации. Экскурсия в аптеку.	0	2	2	
4.8	Контрольно-проверочное занятие.	1	0	1	Круглый стол
<b>5</b>	<b>Химическая технология.</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	
5.1	Химическая технология; понятие о кинетике, термохимии, катализе.	1	0	1	
5.2	Катализаторы. Ферменты.	1	1	2	
5.3	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	1	1	2	

5.4	Растворимость веществ в воде. Растворение и растворы. Признаки химического взаимодействия при растворении. Факторы, от которых зависит растворимость твёрдых веществ.	0	4	4	
5.5	Типы растворов по содержанию растворённого вещества. Очистка воды. Охрана водоёмов от загрязнений.	0	2	2	
5.6	Взаимосвязь между веществами в неживой природе. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель-восстановитель.	0	2	2	
5.7	Электронный баланс.Игра-соревнование: «Окислитель, восстановитель»	0	2	2	
4	Контрольное тестирование по теме «Гидратная теория растворов».	1	0	1	тестирование
5.9	Итоговое занятие. Защита проектов	2	0	2	Защита проектов
<b>6</b>	<b>Чудеса своими руками</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>58</b>	
<b>6.1</b>	Съедобная химия. Из чего состоит пища.	1	2	3	
<b>6.2</b>	Жиры .Какие продукты питания содержат жиры? Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека.	1	2	3	
<b>6.3</b>	Лава-лампа.	1	1	2	
<b>6.4</b>	Белки.	2	2	4	
<b>6.5</b>	Резиновое куриное яйцо	1	1	2	
<b>6.6</b>	Углеводы- сахар, крахмал.	1	2	3	
<b>6.7</b>	Поделки из макарон.	1	1	2	
<b>6.8</b>	Что? Где? Когда?	1	2	3	
<b>6.9</b>	Соленое тесто	4	8	12	
<b>6.10</b>	Химический вечер для начальной школы« Путешествие в кабинет химии»	1	3	4	
<b>6.11</b>	Химический журнал «Чудеса своими руками»,	1	3	4	
<b>6.12</b>	Защита индивидуальных проектов по естествознанию	3	3	4	Защита индивидуальных проектов
<b>6.13</b>	Новогодняя химическая сказка. Групповой проект.	1	3	4	Защита группового проекта
<b>6.14</b>	Творческий отчет работ учащихся «Чудеса своими руками».	6	4	10	видеоотчет

		58	104	162	
--	--	----	-----	-----	--

### 3.2.Календарный учебный график

№ занятия	№ темы	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия Форма контроля	Дата
1	1	1	«Ее величество - Химия!». Правила ТБ. Правила ДД.Правила, которые нужны химику.	лекция	
2,3	1	2	<i>Практическое занятие:</i> Знакомство с химической посудой и оборудованием: химический стакан, колба, пробирка, пипетка, шпатель, фарфоровая чашка, воронка, штатив.	практическая работа	
4,5	1	2	<i>Практическое занятие:</i> Правила безопасного обращения с химическими приборами, посудой, реактивами; принцип экономии веществ, с которыми работает химик: «Все хорошо в меру»	практическая работа	
6,7	1	2	<i>Лабораторные работы</i> «Правила обращения с жидкими и сыпучими веществами», «Заполнение емкости водой», «Добавление сыпучих веществ в химическую посуду».	лабораторная работа	
8,9	1	2	<i>Практическое занятие:</i> Отработка навыков пользования химической посудой, приборами, реактивами. Заполнение таблицы	практическая работа	
10	1	1	Аптечка. Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке ?	дискуссия	
11	1	1	Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка?	защита минипроектов	
12	1	1	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота?	защита минипроектов	
13	1	1	«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного.	защита минипроектов	

			Необычные свойства обычной зелёнки.		
14	1	1	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.	защита минипроектов	
15	1	1	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин.	защита минипроектов	
16	1	1	Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке	групповые проекты	
17,18	1	2	<i>Практическое занятие:</i> Аппликация «Моя аптечка»	Практическая работа	
19	1	1	«Химические вещества вокруг нас».	лекция	
20	1	1	Способы познания окружающего мира и веществ – наблюдение, опыт, теория.	беседа	
21	1	1	Распознавание веществ по описанию их внешнего вида. В чем сходство и отличие веществ (портрет вещества: форма, размер, цвет, запах).	самостоятельн ая работа	
22	1	1	<i>Лабораторные работы:</i> Описание и составление таблицы физических свойств веществ – сахара, соли, кофейного порошка.	Лабораторная работа.	
23,24	1	2	Химический опыт.. Свойства веществ, участвующих в опытах. Объяснение химических превращений.	Демонстрацио нный эксперимент	
25,26	1	2	<i>Лабораторные работы</i> «Любимый опыт»	Лабораторная работа.	
27,28	1	2	Химия съедобная и несъедобная Для чего человеку язык? Язык как средство общения и орган вкуса. Что есть на кухне? Волшебные жидкости – вещества-определители	дискуссия	
29,30	1	2	<i>Практическое занятие:</i> - Настольная игра «Кухонный шкафчик» (аппликация из бумаги).	Практическая работа	
31	1	1	<i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение за изменением окраски вещества-определителя в мыльной воде, лимонаде».	Лабораторная работа.	
32,33	1	2	Час осторожности. Источники опасности. Ушибы, порезы, ожоги. Предупреждение опасности.		
34	1	1	<i>Практическое занятие:</i> Первая помощь при повреждениях в химической лаборатории.	Практическая работа	
35,36	2	2	Первое знакомство с экспериментальной химией.	семинар	

			История и развития химии как науки. Основные направления практической химии в древности. Химия в Древнем Египте и странах Востока. Средневековый период алхимии. Поиски философского камня и эликсира жизни.		
37	2	1		беседа	
38	2	1	Средствapoжаротушения. Экстремальные ситуации в лаборатории. Первая медицинская помощь.	беседа	
39	2	1	<i>Лабораторная работа.</i> Приемы работы Основные правила техники безопасности в химической лаборатории.с химической посудой, приборами (пробирка, колба, спиртовка, штатив). Оформление лабораторного журнала.	Лабораторная работа.	
40	2	1	<i>Практическое занятие:</i> По изучению строения пламени, его оформление.	Практическая работа	
41	2	1	«Путешествие от килограмма к углеродной единице». Атомы и молекулы. Свойства веществ, которые мы измеряем.		
42	2	1	<i>Лабораторная работа.</i> Измерения в химии.	Лабораторная работа.	
43	2	1	<i>Практическое занятие:</i> Решение упражнений: расчёты относительных молекулярных масс простых и сложных веществ по их химическим формулам.	Практическая работа	
44	2	1	<i>Контрольное тестирование по теме</i>	тест	
45,46	3	2	Химия и физика. Понятие о составе атома и составе атомного ядра. Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, массовое число.	Самостоятельная работа	
47, 48	3	2	Строение оболочек атомов химических элементов № 1-20. Решение упражнений	самостоятельная работа	
<b>49,50</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>«Фамилия, имя, отчество, год рождения...». Информация, зашифрованная в химической формуле. Принципы, положенные в основу</b>		

			современной химической символики.		
51	3	1	Изменение металлических неметаллических свойств атомов элементов в периодах и группах.	самостоятельная работа	
52	3	1	Схемы образования различных видов химической связи на конкретных примерах. Ионная химическая связь.	лекция	
53	3	1	Ковалентная химическая связь (полярная и неполярная). Электроотрицательность (ЭО).	лекция	
54,55,56	3	3	Выращивание кристаллов медного купороса. Типы кристаллических решёток.	практическая работа, защита минипроекта	
57,58	3	2	Как измерить порцию вещества? Постоянная Авогадро ( $N_A$ ). Взаимосвязь физико-химических величин: массы, количества вещества и числа частиц.	практическая работа	
59,60	3	2	Математика в химии: учимся определять массы молекул простых и сложных веществ. Выполнение расчётов, связанных с использованием понятий: $n$ , $M$ , $N_A$ , $m$	самостоятельная работа	
61,62	3	2	Как определить объём порции газа? Отработка понятий количественного измерения вещества.	самостоятельная работа	
63,64	3	2	«Качественные реакции на различные ионы». Ролевая игра. Роль химических расчётов в жизни человека».	ролевая игра	
65,66,67,68	3	4	«Разделяй и властвуй!». Значение смесей в природе и жизни человека. Способы разделения на примере однородных смесей. Классификация смесей. Области применения смесей в быту и народном хозяйстве.	семинар	
69,70	3	2	Значение веществ в жизни человека. Изменения, происходящие с веществами: физические и химические. «Химическое лото» по теме «Физические и химические явления»; - игра-тренажер «Третий лишний» по теме «Типы химических реакций».	обучающая игра игра-тренажер	

71	3	1	<b>Контрольное тестирование по теме «Явления микромира. Значение веществ в жизни человека.»</b>	тест	
72	4	1	Химия и косметика.	лекция	
73,74,75,76	4	4	<i>Практическое занятие:</i> «Приготовление крема-скраба», «Приготовление эксклюзивного мыла».	практическая работа	
77,78,79	4	3	Химия на кухне.	семинар	
80,81,82	4	3	Проект «Газированные напитки: их состав и влияние на организм».	творческая работа	
83,84	4	2	Химия в промышленности, в сельском хозяйстве.	семинар	
85,86	4	2	Химия в искусстве. Экскурсия в музей.	экскурсия	
87,88	4	2	Химия в фармации. Экскурсия в аптеку.	экскурсия	
89	4	1	Контрольно-проверочное занятие.	круглый стол	
90	5	1	Химическая технология; понятие о кинетике, термодинамике, катализе.	лекция	
91,92	5	2	Катализаторы. Ферменты.	Лекция, практическая работа	
93,94	5	2	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	лекция	
95,96	5	2	<i>Практические занятия.</i> Растворимость веществ в воде. Растворение и растворы.	Лекция, практическая работа.	
97	5	1	<i>Практическое занятие</i> Признаки химического взаимодействия при растворении	практическая работа.	
98	5	1	<i>Практическое занятие.</i> Факторы, от которых зависит растворимость твёрдых веществ.	практическая работа.	
99,100	5	2	Типы растворов по содержанию растворённого вещества. Очистка воды. Охрана водоёмов от загрязнений.	самостоятельная работа	
101,102	5	2	Взаимосвязь между веществами в неживой природе. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель-восстановитель.	лекция	
103,104	5	2	Электронный баланс. Игросоревнование: «Окислитель, восстановитель»	обучающая игросоревнование	
105	5	1	Контрольное тестирование по теме «Гидратная теория растворов».	тест	
106,107	5	2	Итоговое занятие. Защита проектов	творческая работа	
108	6	1	Съедобная химия. Из чего состоит		

			пища. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу.		
109,11 0	6	2	Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов. <i>Практическое занятие:</i> Создание аппликаций на данную тему	практическая работа.	
111	6	1	Жиры .Какие продукты питания содержат жиры? Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека.	лекция	
112,11 3	6	2	<i>Практическое занятие:</i> Качественная реакция на жиры	практическая работа.	
114	6	1	Лавы-лампа.	семинар	
115,11 6	6		<i>Практическое занятие:</i> Создание Лавы-лампы	практическая работа.	
117	6	1	Белки..Где в продуктах питания искать белки?	семинар	
118	6	1	Распознавание белков. Значение и применение белков. Белки растительного и животного происхождения.	семинар	
119,12 0	6	2	«Окрашивание раствора сульфата меди(II) в белке куриного яйца»,«Сворачивание белка куриного яйца при нагревании», «Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты – приготовление творога» « Качественная реакция на белок.»	Демонстрационный эксперимент	
121	6	1	Резиновое куриное яйцо Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов.	лекция	
122	6	1	<i>Практическое занятие:</i> Приготовление резинового куриного яйца.	практическая работа	
123	6	1	Углеводы- сахар, крахмал. Углеводы = углерод + вода – не все		

			так просто.		
124	6	1	Сахар – еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов.	беседа	
125	6	1	Как распознать сахар и крахмал? «Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом» « Приготовление Неньютоновой жидкости».	Демонстрационный эксперимент	
126	6	1	Поделки из макарон. Углеводы = углерод + вода – не все так просто	лекция	
127	6	1	<i>Практическое занятие:</i> Создание аппликаций из макарон	практическая работа	
128,129,130	6	3	Что? Где? Когда?	интерактивная игра	
131-134	6	4	Соленое тесто. Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов	лекция	
135-142	6	8	<i>Практическое занятие:</i> создание поделок из солёного теста.	практическая работа	
143-146	6	4	Химический вечер для начальной школы« Путешествие в кабинет химии»	химический вечер	
147-150	6	4	Химический журнал «Чудеса своими руками»,	химический журнал	
151-154	6	4	Защита индивидуальных проектов по естествознанию	творческая работа	
155-158	6	4	Новогодняя химическая сказка. Групповой проект.	защита группового проекта	
159-162	6	4	Творческий отчет работ учащихся «Чудеса своими руками».	видеоотчет	

### 3.3. Условия реализации программы

**Помещения:** кабинет- лаборатория237

**Оборудование:** доска, компьютер, интерактивная доска, документ-камера

**Приборы:** химическая посуда, реактивы, микролаборатории

**Информационные ресурсы:** учебная литература, интернет

*Материально-техническое обеспечение.*

*Учебно-дидактический материал*

- Учебные пособия, справочники.
- Дополнительная литература (библиотека, кабинет химии; Интернет).
- Образцы творческих работ обучающихся.
- Коллекции химических препаратов.
- Таблицы, схемы, рисунки.

- Словари « Энциклопедический словарь по химии».
- Демонстрационный материал.
- Наборы химических реактивов проведения лабораторных и практических работ Микроработы

### **Оборудование кабинета-лаборатории «химия» №237**

Стол для учителя–1

- Стол демонстрационный с приставкой– 1
- Шкаф вытяжной– 1
- Фарфоровая раковина-1
- Телевизор – видеодвойка-1
- Стол ученический –15
- Стул мягкий – 2
- Компьютерный стол-1
- Стул компьютерный -1
- Шкафы – 5
- Жалюзи - 4
- Светильники-8
- Доска интерактивная-1
- Принтер- 1
- 15.Тумба под телевизор -1
- 16. Стул ученический -30
- 17. Пеналы для таблиц -3
- 18. Доска белая -1

#### **Наличие стендов и оформление кабинета:**

2. Стенды -10

- 2.1. Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»-2шт
- 2.2. Таблица «Растворимость кислот оснований и солей»
- 2.3. Таблица «Радиусы химических элементов»
- 2.4. Таблица «Электроотрицательность химических элементов»
- 2.5. Таблица «Генетическая связь неорганических веществ»
- 2.6. Таблица «Окислительно-восстановительные реакции»
- 2.7. Таблица «Растворение»
- 2.8. Таблица «Круговорот кислорода»
- 2.9. Таблица «Техника безопасности в кабинете химии»
3. Комнатные цветы в кашпо -10
4. Настенный термометр-1
5. Настенные часы-1
6. Портреты ученых-8.....

#### **Информационное обеспечение**

Аудио-, видео-, фотоматериалы, Интернет-ресурсы и др.

##### **Интернет-ресурсы**

- Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 14.12.2015 года № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеразвивающих программ». [Электронный ресурс]- <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/sredne-professionalnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/pismo-ministerstva-obrazovaniya-i-nauki-rossijskoj-federatsii-ot-14-12-2015-09-3564-o-vneurochnoj-deyatelnosti-i-rea.html> (Дата обращения 29.03.2019).
- “Химия и научно-технический прогресс”
- “Техника и естествознание”
- “Достижения химии и биологии”
- “Википедия” <http://ru.Wikipedia>

- [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)
- [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
- xumuk.ru
- chemistry.html

### 3.4. Аттестация учащихся. Оценочные материалы

.....

### 3.5. Методические материалы

Форма организации образовательной деятельности детей: групповая,

#### Методы и приёмы психолого-педагогической диагностики

- Тестирование.
- Наблюдения.
- Беседы.

#### Методы и приемы работы:

Сенсорное восприятие (лекция, просмотр видеофильмов, СД).

Коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры).

Практические (лабораторные работы, демонстрационные эксперименты).

#### Программа предусматривает применение следующих форм работы:

- теоретические и практические занятия;
- экскурсии;
- ролевые игры;
- конкурсы;
- научно-практические конференции;
- тематические научно-исследовательские проекты.
- устные журналы,
- химические вечера

#### Работа с родителями

Формы взаимодействия:

- изучение семьи ребенка;
- индивидуальная работа с родителями;
- родительские собрания;
- приглашение родителей на конкурсы и выставки;
- информирование родителей о ходе и результатах деятельности ребенка;
- консультации для родителей.

#### Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- эвристический.