

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Лицей № 21» города Кирова

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МОАУ «Лицей № 21»  
города Кирова



Л. Д. Кожевникова  
Приказ № 150/01-01  
От 02 сентября 2024 года

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Введение в химию»  
для обучающихся 7 класса**

Киров  
2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Введение в химию» предназначена для учащихся 7-х классов общеобразовательных организаций. Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») с учётом Федеральной основной общеобразовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»).

Программа служит основой для составления учителем календарно-тематического планирования курса.

Курс внеурочной деятельности «Введение в химию» направлен на достижение преемственности естественно-научных знаний, приобретённых учащимися ранее при изучении предметов «Окружающий мир», «Биология», «География», и знаний, которые учащиеся получают при изучении систематического курса химии.

Химия – экспериментальная наука, поэтому в 7-ом классе рассматриваются такие важнейшие методологические понятия, как «эксперимент», «наблюдение», «измерение», «описание», «моделирование», «гипотеза», «вывод».

Для формирования экспериментальных умений учащихся в программе предусмотрены несложные по технике выполнения эксперименты, лабораторные опыты и практические работы. Также этой цели способствует предусмотренный в курсе домашний эксперимент, который полностью соответствует требованиям техники безопасности и обеспечивает ушедшие из практики обучения химии экспериментальные работы продолжительного по времени характера (например выращивание кристаллов).

**Цель** курса – формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира и умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания.

### **Задачи** курса:

- подготовить учащихся к изучению нового учебного предмета «Химия»;
- создать познавательную мотивацию к изучению нового предмета;
- сформировать предметные знания, умения и навыки (в первую очередь расчётные и экспериментальные), на которые недостаточно времени при изучении курса химии основной школы;
- показать яркие, занимательные, эмоционально насыщенные эпизоды становления и развития науки химии;
- интегрировать знания по предметам естественного цикла основной школы на основе учебной дисциплины «Химия».

Программа курса предназначена для организации внеурочной деятельности при реализации модели вариативной части плана внеурочной деятельности с учетом содержания обновленных ФГОС по направлению «Преобладание учебно-познавательной деятельности» (дополнительное изучение учебных предметов (углубленное изучение отдельных учебных предметов)).

Программа курса составлена из расчёта 34 учебных часа – по 1 часу в неделю в 7-х классах.

Изучение предлагаемого курса предусматривает широкое использование активных форм и методов обучения: повышение роли самостоятельной работы учащихся в обучении (например, проведение домашнего химического эксперимента), в том числе подготовка сообщений для ученических конференций, защита проектов, обсуждение результатов домашнего эксперимента.

Программа курса предусматривает развитие таких логических операций мышления, как анализ и синтез, сравнение и обобщение, выдвижение и подтверждение или опровержение гипотез и т. д.

Программа построена на основе межпредметных связей, прежде всего, с курсом физики, биологии, географии, математики.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ»

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### *Патриотическое воспитание:*

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.

#### *Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### *Трудовое воспитание:*

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде.

#### *Ценности научного познания:*

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

*Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.

*Экологическое воспитание:*

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Универсальные познавательные действия*

*Базовые логические действия:*

умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливая взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения; умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### *Базовые исследовательские действия:*

умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

### *Работа с информацией:*

умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию; умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями; умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

### *Универсальные коммуникативные действия*

умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта); заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.).

### *Универсальные регулятивные действия*

умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели; умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате обучения учащиеся должны:

*знать и понимать:*

– химическую символику: знаки некоторых химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

– важнейшие химические понятия: химия, химические методы изучения, химический элемент, атом, ион, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, минерал, вещество, классификация веществ, химическая реакция, коррозия, катализаторы, ингибиторы, фильтрование, дистилляция, адсорбция; органическая и неорганическая химия; углеводороды, спирты, карбоновые кислоты, жиры, углеводы, белки, качественные реакции;

– основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;

– важнейшие вещества и материалы: некоторые металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, известковая вода, СМС;

*уметь:*

– называть отдельные химические элементы, их соединения; соединения неметаллов и металлов, изученные органические соединения и другие вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

– определять принадлежность веществ к определенным классам неорганических веществ;

– характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;

– объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции от различных факторов;

– выполнять химический эксперимент по распознаванию некоторых веществ; расчеты по нахождению доли вещества в растворе, элемента в веществе;

– проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:*

– объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

– определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

– экологически грамотного поведения в окружающей среде;

– безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

– приготовления растворов заданной концентрации в быту.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ»

### 7 КЛАСС

#### **Тема 1. Химия в центре естествознания**

*Химия как часть естествознания. Предмет химии.* Естествознание – комплекс наук о природе. Науки о природе: физика, химия, биология и география. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу.

Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.

*Методы изучения естествознания.* Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки.

*Моделирование.* Модели как абстрактные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрактная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические символы, химические формулы и уравнения).

*Химическая символика.* Химические символы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты.

*Химия и физика.* Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Агрегатное состояние вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.

*Химия и география.* Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы.

*Химия и биология.* Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в процессе фотосинтеза. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

*Качественные реакции в химии.* Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически: с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на противоположную.

*Практическая работа 1.* Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

*Практическая работа 2.* Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами.

## **Тема 2. Математика в химии**

*Относительные атомная и молекулярная массы.* Понятие об относительных атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Определение относительной атомной массы химических элементов по периодической таблице. Нахождение по формуле вещества относительной молекулярной массы как суммы относительных атомных масс составляющих вещество химических элементов.

*Массовая доля химического элемента в сложном веществе.* Понятие о массовой доле  $(w)$  химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для 2-часового изучения курса).

*Чистые вещества и смеси.* Понятие о чистом веществе и смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси, синтетические моющие средства). Смеси гомогенные и гетерогенные.

*Объемная доля компонента газовой смеси.* Понятие об объемной доле  $(\varphi)$  компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле, и наоборот.

*Массовая доля вещества в растворе.* Понятие о массовой доле  $(w)$  вещества в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий.

*Массовая доля примесей.* Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля  $(w)$  примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие расчеты с использованием этих понятий.

*Практическая работа 3.* Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

## **Тема 3. Явления, происходящие с веществами**

*Разделение смесей.* Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей магнитом, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.

*Фильтрация.* Фильтрация в лаборатории, быту и на производстве. Фильтрат.

*Адсорбция.* Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогаза.

*Дистилляция, кристаллизация и выпаривание.* Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее

применения. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.

*Химические реакции.* Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.

*Признаки химических реакций.* Изменение цвета, выпадение осадка, растворение осадка, выделение газа.

*Практическая работа 4 (домашний эксперимент).* Выращивание кристаллов соли.

*Практическая работа 5.* Очистка поваренной соли.

*Практическая работа 6 (домашний эксперимент).* Коррозия металлов.

#### **Тема 4. Рассказы по химии**

*Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики».* Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова.

*Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое вещество».* Открытие, получение и значение выбранных учащимися веществ. *Конкурс ученических проектов.* Исследования в области химических реакций: фотосинтез, горение и медленное окисление, коррозия металлов и способы защиты от нее, другие реакции, выбранные учащимися.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ»**

7 КЛАСС

1 час в неделю, всего 34 часа.

№ уро ка	Тема урока	Содержание программы	Основные виды деятельности обучающегося при изучении темы
<b>Тема 1. Химия в центре естествознания (11 часов)</b>			
1	<i>Инструктаж по ТБ.</i> Химия как часть естествознания. Предмет химии	Химия как часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств	Изучают коллекцию разных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства – применение»
2	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии	Наблюдение. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Лаборатория. и оборудование. Строение пламени свечи.	Повторяют учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и знакомятся с оборудованием для химии. Учатся проводить научное наблюдение и его описание. Изучают строение пламени
3	Инструктаж по ТБ.П.Р. № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности	Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторное оборудование: устройство, назначение, приемы обращения	Изучают правила техники безопасности при работе в химическом кабинете; лабораторное оборудование, его устройство, назначение, отрабатывают приемы обращения с ним
4	Инструктаж по ТБ. П.Р.№2 Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.	Наблюдение. Устройство спиртовки и правила обращения с нагревательными приборами	Изучают устройство спиртовки и правила обращения с нагревательными приборами. Проводят наблюдение за горящей свечой
5	Моделирование	Модели, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Химические модели: предметные, знаковые или символные	Повторяют устройство электрофорной машины в действии. Рассматривают географические модели (глобус, карта), биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Изучают физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток

6	Химические знаки и формулы	Химический элемент. Химические знаки. Химические формулы. Простые и сложные вещества	Изучают шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана. Изготавливают модели молекул химических веществ из пластилина
7	Химия и физика	Строение вещества. Понятия «атом», «молекула», «ион». Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Диффузия. Броуновское движение	Рассматривают образцы твердых веществ кристаллического строения, модели кристаллических решеток. Проводят эксперимент по распространению запаха одеколona, духов или дезодоранта (процесс диффузии), диффузию сахара в воде.
8	Агрегатные состояния веществ	Понятие об агрегатном состоянии вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления	Рассматривают воду в трех агрегатных состояниях. Твердые вещества. Проводят эксперимент по «переливанию» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах; Опыт с пустой закрытой пластиковой бутылкой
9	Химия и география	Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы	Рассматривают коллекцию минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит); коллекцию горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк); коллекцию горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). Экспериментально изучают гранит с помощью увеличительного стекла
10	Химия и биология	Растительная и животная клетка. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Фотосинтез. Хлорофилл. Жиры, белки, эфирные масла, углеводы и витамины	Практически получают спиртовую экстракцию хлорофилла из зеленых листьев растений, проводят качественную реакцию на белок. Сравнивают с помощью таблицы «Животную и растительную клетки»
11	Качественные реакции в химии	Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Распознавание кислорода, углекислого газа, известковой воды. Распознавание крахмала.	Экспериментально проводят качественную реакцию на кислород. Качественная реакция на углекислый газ; опыты с продуванием выдыхаемого воздуха через известковую воду. Обнаружение

			известковой воды среди различных веществ. Обнаружение крахмала в продуктах питания
<b>Тема 2. Математика в химии (9 часов)</b>			
12	Относительные атомная и молекулярная массы	Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы и ее расчет	Отрабатывают умение определять относительную атомную массу элемента; рассчитывать молекулярную массу. Определяют относительную атомную массу и ее расчет
13	Массовая доля элемента в сложном веществе	Понятие о массовой доле химического элемента ( $w$ ) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества.	Знакомятся с понятием массовой доли химического элемента ( $w$ ) в сложном веществе и проводят ее расчет по формуле вещества.
14	Чистые вещества и смеси	Понятие о чистом веществе и о смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси и СМС). Смеси гомогенные и гетерогенные	Знакомятся с понятием «смеси» на примере коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него; смеси речного и сахарного песка; коллекция нефти и нефтепродуктов; коллекции бытовых смесей (кулинарных смесей, СМС, шампуней, напитков и др.)
15	Объемная доля газа в смеси	Понятие об объемной доле ( $\varphi$ ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот	Изучают состав воздуха, природного газа выражают его с помощью диаграммы.
16	Массовая доля примесей	Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Концентрация. Растворитель. Растворенное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.	Изучают понятие «примеси». Рассматривают коллекцию «Минералы и горные породы». Проводят расчёты
17	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Массовая доля вещества в растворе	Понятие о массовой доле вещества ( $w$ ) в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий	Знакомятся с понятиями «раствор», «растворитель», «растворенное вещество», «массовая доля растворенного вещества». Отрабатывают умение проводить расчёты

18	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Практическая работа № 3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества	Приготовление растворов поваренной соли, сахара, питьевой соды, натриевой селитры с заданной массовой долей.	Отрабатывают умение готовить растворы поваренной соли, сахара, питьевой соды, натриевой селитры с заданной массовой долей
19	Решение задач по теме массовая доля вещества	Понятие об объемной доле ( $\varphi$ ) компонента газовой смеси. Понятие о массовой доле вещества ( $w$ ) в растворе.	Закрепляют умение проводить расчёты по изученным темам.
20	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии»		Закрепляют умение проводить расчёты по изученным темам.
<b>Тема 3. Явления, происходящие с веществами (9 часов)</b>			
21	Разделение смесей. 1. Способы разделения смесей	Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, отстаивание, декантация и др.	Проводят эксперименты: Просеивание смеси муки и сахарного песка. Разделение смеси порошка серы и железных опилок. Разделение смеси порошка серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. Разделение смеси сухого молока и речного песка.
22	2. Фильтрование	Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате	Проводят эксперименты: Фильтрование. Разделение смеси воды и речного песка. Изготовление обычного и складчатого фильтров из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки.
23	3. Адсорбция	Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле.	Проводят эксперименты: Адсорбционные свойства активированного угля.
24	4. Дистилляция	Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки	Проводят эксперименты: Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. <b>Изучают</b> коллекцию «Нефть и нефтепродукты». Катализатор.

		для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха	
25	Обсуждение результатов практической работы № 4. Выращивание кристаллов соли (домашний опыт)	Этапы выращивания кристаллов соли.	Демонстрируют результаты домашнего эксперимента
26	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Практическая работа № 5. «Очистка поваренной соли»	Очистка поваренной соли, загрязненной речным песком	Проводят эксперименты: Очистка поваренной соли, загрязненной речным песком
27	Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций	Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций. Соприкосновение веществ, нагревания, катализаторы, ферменты. Реакции горения.	Проводят эксперименты: «Вулкан на столе». Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор- диоксид марганца IV)
28	Признаки химических реакций	Признаки химических реакций. Образование осадка, выделение газа, появление запаха, изменение цвета, выделение или поглощение тепла.	Проводят эксперименты: Получение осадка гидроксида меди (II) реакцией обмена. Выделение газа из раствора. Взаимодействие уксусной кислоты с пищевой содой (гидрокарбонатом натрия).
29	Обсуждение результатов практической работы № 6 «Изучение процесса коррозии железа» (домашний опыт)	Процесс коррозии железа. Условия, вызывающие коррозию железа. Вред, наносимый процессом коррозии народному хозяйству.	Демонстрируют результаты домашнего эксперимента
<b>Тема 4. Рассказы по химии (5 часов)</b>			
30	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики».	Вклад, внесенный русскими учеными – химиками в развитие химии. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева,	Работают с источниками информации, готовят сообщения, выступают с докладами.

	О жизни и деятельности М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова	А. М. Бутлерова	
31	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики». О жизни и деятельности М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова	Вклад, внесенный русскими учеными – химиками в развитие химии. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова	Работают с источниками информации, готовят сообщения, выступают с докладами.
32	Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое химическое вещество». Об открытии, получении и значении выбранного химического вещества	Многообразие химических веществ	Работают с источниками информации, готовят сообщения, выступают с докладами.
33	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций		Работают с источниками информации, проводят домашние эксперименты, выступают с презентациями
34	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций		Работают с источниками информации, проводят домашние эксперименты, выступают с презентациями

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. <https://m.edsoo.ru/7f41837c>
2. Аликберова Л. Ю., Рукк Н. С. Полезная химия: задачи и истории. – М.: Дрофа, 2005.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Ахлебинин А. К. Химия. Вводный курс. 7 класс. – М.: Дрофа, 2010.
4. Габриелян О. С., Шипарева Г. А. Химия: методическое пособие к преподавательскому курсу «Химия. Вводный курс. 7 класс». – М.: Дрофа, 2010.
5. Загорский В. В. Огни потешные. Фейерверк: история, теория, практика. – М.: Школа им. А. Н. Колмогорова «Самообразование», 2000.
6. Занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Авт. Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев. – СПб.: Крисмас, 2003.
7. Иванов В. Г., Гева О. Н. Химия в формулах. – М.: Дрофа, 2004.
8. Камни мира. – М.: Аванта+, 2001.
9. Крицман В. А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 2003.
10. Кузнецова Н. Е., Шаталов М. А. Обучение на основе межпредметной интеграции. 8–9 кл. – М.: Вентана-Граф, 2005.
11. Насонова А. Е. Химия в таблицах. – М.: Дрофа, 2004.
12. Химия. Интересные уроки / Авт.-сост. В. Н. Головнер. – М.: НЦЭНАС, 2005.
13. Ширшина Н. В. Химия. Проектная деятельность учащихся. – Волгоград: Учитель, 2007.
14. Штремплер Г. И., Пичугина Г. А. Дидактические игры при обучении химии. – М.: Дрофа, 2004.

## РЕСУРСЫ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ», ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Цифровая лаборатория по химии Releon.
2. Цифровая лаборатория по химии ProLog.
3. Дополнительные периферийные устройства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком, ноутбук, многофункциональное устройство.