

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №42  
имени Героя Советского Союза Хаджи-Умара Джиоровича Мамсурова

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 11

от «16» 06 2023г.



Утверждаю:  
Директор МБОУ СОШ № 42  
им. Х. Мамсурова  
Умар Дзагурова Ф. О.  
«16» 06 2023г.

Дополнительная образовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Введение в предмет «Химия. Химическая экология»»

Возраст детей: 13-14 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Составитель: учитель химии  
Цхурбаева Фатима Александровна

г. Владикавказ

2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы.....	3
2. Пояснительная записка.....	4
9. Особенности организации образовательного процесса.....	6
10. Методы обучения.....	6
11. Методы воспитания.....	7
12. Планируемые результаты освоения программы.....	7
13. Алгоритм учебного занятия.....	9
14. Содержание программы.....	10
15. Календарный учебный график.....	11
16. Информационное обеспечение программы.....	13
17. Методическое обеспечение.....	13
19. Материально-техническое оснащение.....	14
20. Список литературы.....	14

## **1. Паспорт программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности **«Введение в предмет «Химия». Химическая экология»**

**Автор - составитель программы:** Цхурбаева Фатима Александровна, учитель химии

**Организация-исполнитель:** МБОУ СОШ № 42 им.Х. Мамсурова г.Владикавказа

**Адрес:** РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Весенняя, 6

**Телефон** 25-51-00

**Возраст обучающихся:** 13- 14 лет

**Срок реализации программы:** 9 месяцев

**Социальный статус:** обучающиеся г. Владикавказа

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Уровень реализации:** дополнительное образование

**Уровень освоения программы:** базовый

## 2. Пояснительная записка

Данный курс является пропедевтическим (предпрофильным) и выполняет задачи практико-ориентированной помощи в приобретении личностного опыта выбора собственного содержания образования, ориентируя на естественнонаучный профиль обучения. Как отмечается в концепции школьного химического образования, —основной задачей пропедевтических (предпрофильных) курсов является формирование у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний».

Широкий набор возможностей, обеспечиваемых **цифровой лабораторией** – средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практических работ наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость практических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии.

Программа разработана и основана на следующих нормативных документах:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Приказ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в ред. Приказов Минпросвещения РФ от 05.09.2019 N 470, от 30.09.2020 N 533)
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).
- Федеральный государственный стандарт основного общего образования;
- "Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России";
- Примерными требованиями к программам дополнительного образования (Приложение к письму Департамента молодежной политики воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006г. №06-1844);
- Устав МБОУ СОШ № 42 им.Х.Мамсурова г.Владикавказ

## 3. Актуальность

Актуальность данной программа обусловлена современными требованиями к химическому образованию, необходимостью увеличения роли практического применения знаний в процессе обучения. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Программа предполагает широкое использование цифровой лаборатории. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровой лабораторией - средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость практических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

## 4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы обусловлена преемственностью программы по отношению к программам, реализуемым в МБОУ СОШ №42 им.Х.Мамсурова по предмету «Химия». Курс обеспечит расширение и углубление знаний в вопросах формирования практических умений учащихся.

Отличительная особенность данной программы в том, что выходит далеко за рамки рабочей программы учебного предмета «Химия» и предусматривает реализацию глубоких и прочных межпредметных связей с биологией, экологией, физикой. Особое внимание уделяется биологической роли химических элементов, их соединений, процессам, протекающим в живой природе.

Использование оборудования школьного Кванториума при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования на углублённом уровне;
- для повышения познавательной активности учащихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для осознанного выбора учащимися будущей профессии, дальнейшего успешного образования и профессиональной деятельности;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности;
- для обеспечения самостоятельного проектирования обучающимися образовательной деятельности и эффективной самостоятельной работы по реализации индивидуальных учебных планов;
- для выполнения индивидуального исследовательского проекта.

## **5. Цели и задачи**

**Основная цель программы** сформировать устойчивый интерес к дальнейшему изучению учебного предмета «Химия». Обучающиеся получают возможность осмыслить место химии среди естественнонаучных дисциплин, познакомиться с предметом изучения химии, изучить основные наиболее важные химические теории и законы, а также посмотреть на мир объектов материального мира глазами химика.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- создать условия для повышения теоретических знаний по химии;
- совершенствовать технику химического эксперимента;
- применять полученные знания для изучения объектов повседневной жизни;
- формировать осознанную мотивацию на выбор естественно-научной профессии;
- формировать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать точку зрения;
- создать условия для развития познавательной активности, самостоятельности,

#### **Развивающие:**

- развивать умение сравнивать, анализировать и интерпретировать процессы и реакции,

зависимости от условий;

- развивать умение обобщать информацию, выделяя главное и второстепенное;
- развивать культуру мышления, самостоятельность, ответственность, активность;
- обучить жизни и деятельности в научном коллективе;
- способствовать развитию культуры выступлений и проведения дискуссий;
- повысить мотивацию к научно-исследовательской работе.

**Воспитывающие:**

- реализовать воспитание научно-материалистического мировоззрения;
- сформировать новое отношение к природе, основанное на неразрывной связи человека с природой;
- сформировать у учащихся понимание ценности интеллектуального творчества;
- сформировать потребность в самопознании, саморазвитии.

**6. Возраст обучающихся:** дети 13-14 лет.

Количество детей в группе: 10-15 человек.

**7.Срок реализации программы-** 9 месяцев.

Объем программы - 68 часов.

**8.Режим занятий** - один раз в неделю.

Продолжительность занятий – 80 минут.

Форма обучения: очная.

Форма организации занятий: групповая.

**9. Особенности организации образовательного процесса.**

Очно; с применением дистанционных образовательных технологий. Занятия с применением дистанционных образовательных технологий проводятся при переходе на дистанционное обучение при наличии приказа директора по организации учебного процесса. Для успешного усвоения дополнительной общеобразовательной программы каждому учащемуся необходимо иметь доступ к ПК с доступом в сеть Интернет.

**10.Методы обучения.**

Основными видами деятельности является практическая и экспериментальная работа учащихся: наблюдение, анализ, синтез, качественное и количественное описание объекта и его компонентов, выявление причинно-следственных связей, существенных признаков, обобщение и классификация, сотрудничество, презентация результатов. Экспериментальная работа помогает углубить знания по химии, научить учащихся наблюдению многообразных химических явлений, приучить к самостоятельной работе в лаборатории и правильному выполнению многообразных лабораторных операций. При проведении данного курса возможны разнообразные виды деятельности учащихся: устные сообщения, составление схем-таблиц по узловым теоретическим вопросам, выполнение практических работ с элементами исследования, выполнение демонстрационных опытов, а также полноценных проектов и исследований, презентаций, викторин, подборок экспериментальных задач и др.

Занятия по программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

## 11. Методы воспитания.

Программа реализуется через беседы, дискуссии, создание на занятиях ситуаций эмпатии во взаимоотношениях с другими людьми и природой родного края, ситуации прогнозирования последствий поведения человека в природе.

## 12. Планируемые результаты освоения программы.

Для достижения поставленной цели планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

### **Метапредметные результаты**

#### *Регулятивные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им; • умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

#### *Познавательные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;

- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

### *Коммуникативные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

### *Предметные результаты*

#### Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;



- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
  - раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
  - характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
  - раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
  - раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ; • грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
  - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
  - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
  - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
  - использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
  - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
  - создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

### 13. Алгоритм учебного занятия.

- теоретическая часть занятия направлена на систематизацию знаний учащихся по определенной теме через лекцию, беседу, обсуждение проблемных вопросов, просмотр электронных презентаций, фото- и видео материалов;
- практическая часть занятия может включать в себя выполнение практической работы с использованием микроскопа и микропрепаратов, гербария, муляжей, моделей, а также самостоятельную работу с научной литературой и информационными источниками, решение

проблемных ситуаций, составление биологических задач и кроссвордов, через организацию дискуссии при обсуждении затруднений. В практической части занятия проводятся круглые столы и научно-практические конференции, заслушиваются отдельные сообщения по теме занятия.

#### 14. Содержание программы.

Отправной точкой для данного курса является ранее изученный материал естественнонаучных учебных предметов — биологии, географии, физики, а также математики. Через обобщение ранее изученного выстраивается содержание данного курса, изучение которого призвано существенно повысить качество достижения предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования (далее — ООП ООО) в части учебного предмета «Химия», изучение которого отнесено к 8 и 9 классам.

В целях формирования химического взгляда на мир проводятся широкие корреляции между полученными в классе элементарными химическими знаниями и навыками, с одной стороны, и свойствами объектов, которые известны обучающимся в повседневной жизни, но до этого воспринимались ими лишь на бытовом уровне, — с другой. Обучающимся предлагается посмотреть на воздух, кислород, углекислый газ, воду, поваренную соль, глюкозу, газ, нефть, уголь, металлы и сплавы, стекло, фаянс и фарфор, полимеры с позиции химии.

Химия – наука о веществах и их превращениях

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Практическая работа «Изучение признаков химических реакций». Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы. Практическая работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. Загадки «видимого» и «невидимого»: молекулярная интерпретация превращений. Чистые вещества и смеси. Классификация смесей. Изучение состава смесей. Практические работы по разделению смесей, определению состава красителей. Жидкость и раствор. Раствор как однородная смесь. Неизменность компонентов раствора и способы их выделения в исходном виде. Практическая работа по изучению свойств воды, очистке воды. Растворение вещества в воде. Упаривание раствора. Кристаллизация. Молекулярная интерпретация агрегатных переходов. «Микромодели» процессов растворения и кристаллизации. Поваренная соль и другие соли. Различение солей. Добыча соли из природных источников. Практические работы «Кристаллизация веществ», «Определение растворимости веществ». Растворимые и нерастворимые вещества. Нерастворимые в воде вещества. Различение грубых смесей, взвесей и растворов. Фильтрация. Практическая работа «Разделение смесей веществ», «Очистка твердых смесей». Вещества вокруг «Использование индикаторов для распознавания кислот и оснований». Питательная и кристаллическая сода. Соли вокруг нас. Образование солей в природе и в технологических процессах. «Двойной обмен» солей. Осаждение одной из солей как условие протекания реакции обмена между солями. Таблица растворимости солей. Практическая работа «Свойства питьевой «стиральной» соды», «Получение солей». Кислоты дома и в лаборатории. Общие свойства кислот. Проба на кислоту. Указатели кислот – индикаторы. Кислотные «остатки»: состав солей. Получение минеральных кислот из солей. Действие кислот на металлы. Схема «взаимодействия». «Вытеснительная» активность металлов по отношению к другим металлам и к водороду: «ряд активности». Уксусная кислота. Практическая работа «Свойства уксусной кислоты. Кислотные и основные «начала» солей. Способы получения солей. Названия солей. Нейтрализация как типовой способ получения солей. Схема нейтрализации. Образование воды. Варианты кислотно-

основного взаимодействия. Теплота нейтрализации. Получение минеральных кислот из солей. Действие кислот на металлы. Реакция нейтрализации. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» (работа с температурными датчиками, магнитной мешалкой. Чай. Практическая работа «Определение состава чая и изучение его свойств», «Горение парафина, нефти и газа. Практическая работа «Изучение процессов горения свечи». Жиры и масла. Свойства твердых и жидких жиров. Практическая работа: «Свойства растительного и сливочного масел. Крахмал, как пищевой углевод. Свойства крахмала. Правила хранения и приготовления продуктов, содержащих крахмал. Понятие о сроке годности. Практическая работа «Свойства крахмала». Металлы 4.1. Медь и ее применение. Выплавка меди из руды как превращение веществ. Различение выплавки и плавки. Медные руды, их обжиг, двойная роль угля. Свойства малахита. Моделирование процесса выплавки меди. Восстановление и окисление меди. «Круг» соединений меди. Медный купорос и его превращения. Практическая работа «Получение меди». Свойства кристаллогидратов. Практическая работа «Получение медного купороса» (работа с цифровым микроскопом). Железо, и его соединения. Превращение солей железа. Условия получения ржавчины. Взаимодействие железа с медным купоросом, изучение продуктов реакции. «Соль» железа. Схема реакции замещения. Превращения солей железа. Условия получения ржавчины. Превращения ржавчины. Практическая работа: «Превращение соединений железа». Серная кислота. Превращения серной кислоты. Сульфаты. Генетические связи серной кислоты. Соляная и азотная кислоты. Схема обмена соли и щелочи: идентификация осадка и растворимого продукта реакции. История возникновения красок. Вещества, имеющие устойчивость цвета. Состав мыла. Отличие в составе мыла Понятие о мыльных пузырях. Практическая работа «Мыльные опыты», «Получение мыла». Тверды смеси. Свойства твердых смесей. Обычный и необычный школьный мел. Вещества, обладающие индикаторными свойствами. рН. Определение рН с помощью индикаторов. Природные индикаторов. Понятие об индикаторах. Практическая работа. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора». Оформление проектной работы. Правила оформления источников информации, правила публичной презентации. Защита мини-проектов.

### 15. Календарный учебный график.

Дата начала и окончания учебного периода.	01.09.2023-31.05.2024
Место проведения занятия	МБОУ СОШ № 42 им.Х.Мамсурова г.Владикавказа
Режим занятий	1 раза в неделю
Форма занятий	групповая
Сроки контрольных процедур	начало, середина, конец учебного года

### Учебный план

№ п/п	Название раздела (тема)	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Химия – наука о веществах и их превращениях	17	41	58	Коллоквиум
2	Проектная работа	2	6	8	
3	Итоговая аттестация		2	2	Защита проекта
	Итого	19	49	68	

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
<b>Химия – наука о веществах и их превращениях</b>		<b>19</b>	<b>49</b>	<b>68</b>
1	Химия – наука о веществах и их превращениях	1	1	2
2	Лабораторное оборудование	1	1	2
3	Чистые вещества и смеси	1	1	2
4	Жидкость и раствор	1	1	2
5	Растворимые вещества. Упаривание раствора. Кристаллизация.	1	1	2
6	Определение растворимости веществ	1	1	2
7	Нерастворимые вещества		2	2
8	Классификация неорганических веществ	1	1	2
9	Использование индикаторов для распознавания кислот и оснований		2	2
10	Соли вокруг нас		2	2
11	Получение солей		2	2
12	Свойства кислот	1	1	2
13	Нейтрализация	1	1	2
14	«Определение состава чая и изучение его свойств»		2	2
15	Жиры и масла		2	2
16	Крахмал	1	1	2
17	Медь и ее применение	1	1	2
18	Свойства кристаллогидратов	1	1	2
19	Железо, и его соединения	1	1	2
20	Понятие об индикаторах	1	1	2
21	Предмет и задачи экологии	2		2
22	Водородный показатель	1	1	2
23	Мониторинг pH проточной воды		2	2
24	Вещества под микроскопом		2	2
25	Получение акварельных красок		2	2
26	Измерение температуры остывающей воды		2	2
27	Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора		2	2
28	Измерение уровня освещенности		2	2
29	Мониторинг уровня шума		2	2
30	Кинотрюки		2	2
31	Проектная работа	2		2
32	Индивидуальные проекты		2	2
33	Групповые проекты		2	2
34	Итоговая работа		2	2

## **16. Информационное обеспечение программы.**

Для проведения занятий необходимы: компьютер с выходом в интернет, медиатека (научно-познавательные фильмы), медиатека (электронные энциклопедии и справочники); электронные образовательные ресурсы (мультимедиа презентации, интерактивные игры, видео).

## **17. Методическое обеспечение**

Для проведения занятий имеется специализированный кабинет.

Оснащение процесса обучения обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

Занятия интегрируют теоретические знания и практические умения и навыки учащихся в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. С точки зрения науки, эксперимент — это исследовательский метод обучения, который поднимает познавательный интерес на более высокий уровень, усиливает мотивацию самостоятельной деятельности.

Исследовательский метод является условием формирования интереса, потребности в самостоятельной, творческой деятельности учащихся. Исследовательский процесс состоит из нескольких этапов: разделение смеси веществ, выделение молекул определённого строения, их идентификация и изучение роли в метаболизме.

При организации учебных занятий по программе используются следующие технологии:

- личностно-ориентированная - даёт возможность развивать личность ребёнка, его индивидуальность и неповторимость; в процессе обучения учитываются ценностные ориентации ребёнка и структура его убеждений, на основе которых формируется его «внутренняя модель мира», при этом процессы обучения и учения взаимно согласовываются с учётом механизмов познания, особенностей мыслительных и поведенческих стратегий учащихся, а отношения педагог-ученик построены на принципах сотрудничества и свободы выбора;

- технология проектной деятельности позволяет организовывать самостоятельную деятельность учащихся для достижения определённого результата; - технология адаптивного обучения предполагает гибкую систему организации учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучаемых. Центральное место в этой технологии отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности, тем более что обучение по программе ориентировано на старшеклассников, выпускников школы и будущих абитуриентов, учащихся; соответственно необходимо учитывать психолого-физиологические особенности данного возраста.

## **18. Кадровое обеспечение**

Кадровое обеспечение – учитель химии. Необходимые умения: владеть формами и методами обучения; использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, культурно – досуговую, учебно – исследовательскую; регулировать поведение обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды; реализовать современные формы и методы воспитательной работы, как на занятиях так и во внеурочной деятельности, ставить воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей; общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая

их. Необходимые знания: преподаваемый предмет; основные закономерности возрастного развития; основные методики преподавания, виды и приемы современных педагогических технологий; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения.

## 19. Материально-техническое оснащение

Основным условием реализации программы является наличие оборудования школьного Кванториума. Комплект оборудования «Школьного Кванториума» представлен как современными приборами, так и классическими.

Для осуществления образовательного процесса по химии необходимо следующее учебное оборудование.

**Приборы, наборы химической посуды с принадлежностями.** Их подразделяют на демонстрационные приборы и их лабораторные аналоги, наборы для демонстрационных опытов и наборы для проведения лабораторных работ по химии, которые выдаются на каждый стол и, как правило, комплектуются раздаточным лотком. Помимо демонстрационных и лабораторных, выделяют приборы и принадлежности общего назначения. К ним относят различные измерительные приборы: весы, термометры, ареометры, а также спиртовки, пробирочные нагреватели, электрические лабораторные плитки, сушильные шкафы и др. Химические реактивы. Натуральные объекты. К натуральным объектам, необходимым для изучения химии, относят различные коллекции. Коллекции, предусмотренные школьной программой, позволяют познакомить школьников с основными видами минералов, полезных ископаемых, горных пород, минеральных удобрений, наглядно представить продукты различных химических производств — пластмассы, каучуки, синтетические волокна, продукты переработки нефти и каменного угля, металлы и сплавы на их основе. Цифровые лаборатории с датчиками (рН - метр, датчик электропроводности, для измерения плотности и пр.).

**Модели и макеты.** Объемные модели помогают представить структуры кристаллических решеток различных веществ и молекул. Как правило, кабинет химии оснащают моделями кристаллических решеток алмаза, графита, железа, меди и хлорида натрия. Наряду с готовыми моделями существуют наборы атомов для составления шаростержневых моделей молекул. К этому типу оборудования также относятся и макеты различных установок, применяемых в химической промышленности, например макет доменной печи, макет колонны для синтеза аммиака и др.

**Экранно-звуковые средства обучения.** К ним относят средства обучения, требующие использования специальной аппаратуры для предъявления заложенной в них учебной информации. Экранно-звуковые пособия разделяются на две группы: статичные и динамичные.

**Печатные средства обучения.** К этой группе оборудования относят таблицы, графики, диаграммы, схемы, эскизы, рисунки, фотографии, портреты выдающихся ученых химиков. В процессе обучения химии используют таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др. В таких таблицах используется химическая символика — особый химический язык, позволяющий выразить состав, строение и превращения веществ.

## 20. Список литературы.

1. Назарова Т. С., Грабецкий А. А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. — 240 с.

2. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
3. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М. В., Жилин Д. М., Зими́на А. И., Оржековский П. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
4. Лабораторный практикум по курсу «Экология» / сост. Е.П. Кремлев и др.; под общ. ред. Е.П. Кремлева. — Гродно: Изд-во ГрГУ, 2002. — 159 с.
5. Алексеев А.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г. Практикум по экологии: учебное пособие / под ред. С.В. Алексеева. — М.: АО МДС, 1996.
6. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / под ред. Т.Я. Ашихминой. — М.: Академический Проект, 2006. — 416 с.
7. Чеснокова С.М. Лихеноиндикация загрязнения окружающей среды: практикум. — Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 1999. — 36 с.
8. Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного
9. общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации
10. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.К.Ахлебинин, Химия. Вводный курс 7 класс, Москва: Дрофа, 2014. — 160 с.
11. Рабочая тетрадь к учебному пособию О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, А.К.Ахлебинина, Химия. Вводный курс 7 класс, Москва:
12. Дрофа, 2014. — 107 с.
13. Габриелян О.С., Шипарева Г, А. Методическое пособие к пропедевтическому курсу О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, А.К.Ахлебинина
14. «Химия. Вводный курс. 7 класс», М: Дрофа, 2007. — 205 с.
15. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2010г
16. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 кл. — М.: Дрофа, 2009г.
17. Журналы «Химия в школе»