

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Муниципальное образование Узловский район**

**МКОУ СОШ № 9**

**РАССМОТРЕНО**

ШМО учителей естественно-  
математического цикла

\_\_\_\_\_  
Костюшина Т.Н.  
Протокол №1 от 30.08.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_  
Милова Е.А.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Пеньков В.М.  
Приказ №66-д от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности «Первые шаги в химии»**

для обучающихся 8 класса

**г. Узловая 2023 год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Первые шаги в химии» для 8 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования:

Данная программа является программой общеинтеллектуальной направленности. Программа построена на следующих принципах:

- *Принцип научности* (знания основаны на объективных научных фактах).
- *Принцип последовательности и систематичности* (обучение от простого к сложному, «от незнания к знанию, от неумения к умению»).
- *Принцип наглядности* (осуществление связи между конкретным и абстрактным).
- *Принцип осмысленности* (перенос имеющихся знаний в новую ситуацию).
- *Принцип сознательности и активности* (применение знаний на практике).

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в учебном плане предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю (8 класс), что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 8-го класса является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию.

**Актуальность** данной программы состоит в и том, что она не только дает воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

**Педагогическая целесообразность заключается в том, что** базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс «Первые шаги в химии» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией.

Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

### **Цель программы:**

Формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования;
- выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.

#### **Развивающие:**

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности;

#### **Воспитательные:**

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде; воспитать чувство личной ответственности.

**Связь содержания программы внеурочной деятельности с учебными предметами:**

Курс внеурочной деятельности идейно и содержательно связан с базовым курсом химии и позволяет поддерживать взаимосвяз теории и практики, формирует устойчивую потребность применять полученные знания и навыки в повседневной жизни. Программа построена на основе **межпредметной интеграции** с физикой, математикой, биологией и другими естественно-научными предметами.

**Особенности реализации программы:**

**Возраст обучающихся:**

Программа ориентирована на воспитанников в возрасте 14-15 лет без специальной подготовки.

**Формы занятий:**

В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия:

- беседы;
- лекции;
- семинары;
- практическое занятие;
- химический эксперимент;
- работа на компьютере;

**Режим проведения:** 34 часа в год - 1 раз в неделю. Все занятия по внеурочной деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН, т. е. 40 минут.

**Место проведения:** занятия проводятся в учебном кабинете химии МКОУ СОШ № 9.

Здоровьесберегающая организация образовательного процесса предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям школьника: практические работы, эксперименты и беседы.

**Виды деятельности:** предусмотрены теоретические (20ч.) и практические занятия (14ч.).

**Планируемые результаты освоения обучающимися программы (внеучебной) внеурочной деятельности**

**Личностные результаты:**

- осознавать единство и целостность 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: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Первые шаги в химии» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **Познавательные УУД:**

- **анализировать**, сравнивать, классифицировать 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.
- обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

#### **Коммуникативные УУД:**

- уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- отображать в речи содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- уметь аргументировать свою точку зрения;
- уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- уметь работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

#### **Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ;
- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов;
- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества;
- приводить примеры химических процессов в природе;

- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- использование химических знаний в быту;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии;
- формировать представления о будущем профессиональном выборе.

Кроме того, занятия призваны пробудить у учащихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии. Химические знания, сформированные на занятиях, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

#### **Способы определения результативности:**

- **Начальный контроль (сентябрь)** в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- **Текущий контроль (в течение всего учебного года)** в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;
- **Промежуточный контроль (тематический)** в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;
- **Итоговый контроль (май)** в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

#### **Формы учёта знаний, умений при реализации программы.**

- Опрос;
- Обсуждение;

## Содержание курса

Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом занятии перед проведением эксперимента.

### **1. Введение**

**1.1 Вводное занятие.** Знакомство учащихся с новым учебным курсом во внеурочной деятельности.

**1.2 Место химии в естествознании.** Зарождение химии как науки. Связь химии с практической жизнью человека.

*Практическая часть.*

Создание познавательных кроссвордов

### **2. Экспериментальные основы химии**

**2.1 Вещества. Приемы обращения с веществами.**

Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты.

Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

*Тест* на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)

**2.2 Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ.**

Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпаривательные чашки, тигли, ступки, шпатели) и др.

Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы).

*Практическая часть.*

Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета.

**2.3 Нагревательные приборы.**

Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов.

Изучение спиртовки: составные части и их функция.

Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее

Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки).

Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

*Практическая часть.*

Изучение пламени. Рисунок пламени.

Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

**2.4 Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.** Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрация. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки

*Практическая часть.*

1 вариант: смесь речного песка и сахара.

2 вариант: смесь речного песка и поваренной соли.

Составить схему последовательности операций (растворение, фильтрация, выпаривание). Сравнить и обсудить результаты двух вариантов. Обратит внимание на смесь сахара и песка (у некоторых чашки покрылись коричневой массой), на важность условий проведения эксперимента, в данном случае на своевременное прекращение нагрева.

**2.5 Методы познания в естествознании.**

Наблюдение. Эксперимент. Моделирование.

Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

*Практическая часть.*

Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай. Оформление работы.

**2.6 Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости:** кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами).

*Практическая часть.*

Определение с помощью электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода. Даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор сахара, дистиллированная вода. Как распознать: в каком стакане – дистиллированная вода и раствор сахара. Должны предложить два способа: органолептический и выпаривание.

**2.7 Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.**

Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

*Практическая часть.*

Приготовление растворов поваренной соли заданной концентрации.

**2.8 Насыщенные и пересыщенные растворы.**

**Методика выращивания кристаллов.** Монокристалл. Кристаллические друзы. Что такое «затравка».

Демонстрация пересыщенного раствора ацетата натрия.

*Практическая часть.*

Приготовление насыщенных и пересыщенных растворов. Выращивание кристаллов медного купороса из водно-спиртовых растворов.

**3. Знакомимся с миром наночастиц**

**3.1 Моделирование.** Модели в естествознании (глобус, карты, физические модели, биологические муляжи, кристаллические решетки). Модели атомов и молекул в химии.

*Практическая часть.*

Изготовление моделей молекул из подручных средств. Работа воображения.

### **3.2 Структура вещества. Размеры частиц. Наночастицы.**

*Проектная задача № 1.* Как узнать примерные размеры витаминного драже «Ундевит», «Ревит», упаковки которых расположены у вас на столах, не открывая баночек.

*Проектная задача № 2.* У Вас на столах находятся мерный цилиндр, колба с водой, весы рычажного типа с набором разновесов. Предложите способы определения размеров молекул воды (практический и теоретический).

**3.3 Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь...Коллоидные и истинные растворы.** Оптические свойства: «эффект Тиндаля», «явление искрящихся слоев». Коллоидные частицы и их размеры. *Экспериментальная задача № 1.* На столах: лазерная указка и лазерный фонарик с красным лучом, два химических стакана: в одном заваренный пакетик чая, в другом – чистая вода. Пропустите луч лазерного фонарика через стаканы. .

### **3.4 Методы и средства эмпирического исследования.**

На предыдущих занятиях Вы выполняли экспериментальные и проектные задачи. Как вы думаете, какие методы исследования вы использовали?

1. Наблюдение. 2. Эксперимент. 3. Измерение. 4. Сравнение

*Проектная задача № 1.* Найдите, чему равна плотность алюминиевой фольги и медной или стальной болванки неправильной формы, которые лежат на ваших столах.

**3.5 Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц.** Объемные взрывы на мукомольном заводе, древесно-стружечном предприятии

**3.6 Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц:** наночастицы, нанопленки, нановолокна, нанотрубки, нанополлимеры, дендримеры, цеолиты, квантовые точки.

*Проектная задача №2.* Сколько листов бумаги А4 войдет в стакан объемом 100 мл?

**3.7 Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц:** наночастицы, нанопленки, нановолокна, нанотрубки, нанополлимеры, дендримеры, цеолиты, квантовые точки.

*Проектная задача № 3.* Найдите площадь своей черепной коробки и сравните ее с площадью поверхности больших полушарий и черепной коробки,

## **4. Химия на страже здоровья.**

### **4.1 Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки.**

*Практическая часть.*

Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода

Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

### **4.2 «Марганцовка». Перманганат калия.** Марганец и его степени окисления

*Практическая часть.*

Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия.

Расчет относительной плотности кислорода по воздуху.

Сборка прибора для получения кислорода методом вытеснения воздуха.

Цветные реакции с перманганатом калия (напр., перманганат калия и сульфит натрия, др.)

**4.3 Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода.** Степень окисления кислорода в молекуле пероксида водорода.

Реакция разложения пероксида водорода. Как провести эксперимент.

Катализаторы. Оксид марганца (IV), фермент каталаза – катализаторы реакции разложения.

*Практическая часть.*



Оксид марганца (IV): написать формулу вещества и определить степень окисления.

**4.4 Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота.** Кислотность среды. pH – индикаторы своими руками.

*Практическая часть.*

Описание физических свойств. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот.

**4.5 «Зеленка» или бриллиантовый зеленый.** Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.

*Практическая часть.*

Физические свойства бриллиантового зеленого

**4.6 «Мыло чудесное»:** хозяйственное и туалетное, жидкое и твердое.

*Практическая часть.*

Действие лакмуса на раствор мыла, раствор стирального порошка

## 5. Химия пищи

**5.1 Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы.**

Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство.

*Практическая часть.*

Определение продуктов с высоким гликемическим индексом (работа с таблицей).

**5.2 Алюминий: великий и ужасный.** Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.

*Практическая работа.*

Свойства алюминия и области применения алюминия на основании его свойств (повторение).

Опыт 1. Алюминий и соляная кислота.

Опыт 2. Хлорид алюминия и гидроксид натрия

Опыт 3. Гидроксид алюминия и соляная кислота

Опыт 4. Гидроксид алюминия и гидроксид натрия

**5.3 Уксусная кислота.** Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты.

*Практическая работа.*

Составление понятийной схемы: «что я знаю об уксусной кислоте» (индивидуально, либо в группе).

Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении.

Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.

Гашение пищевой соды уксусной кислотой: признаки химической реакции (выделение газа, резкое увеличение объема реакционной смеси).

**5.4 «Соленая наша жизнь»** (поваренная соль, поташ, глутамат натрия глауберова соль, медный купорос.....)

Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества. Качественные реакции в химии.

*Практическая работа*

Определить: какое из веществ (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) являются солями угольной кислоты.

Опыт 1. Действие индикаторами.

Опыт 2. Действие на растворы пищевой и каустической соды уксусной кислоты

**5.5 Вред нитратов: миф или правда.** Польза нитратов: важнейшие минеральные удобрения как источник азота. Круговорот азота. Почему венерина мухоловка поедает насекомых (так она восполняет недостаток азота в болотистых местах).

Нитраты в качестве пищевых консервантов. Какие превращения происходят с нитратами в организме человека. Азот и его степени окисления.

*Практическая часть.*

Определение массовой доли азота в калийной, натриевой и аммонийной селитре.

## **6. Работа над научным исследованием.(5ч.)**

**6.1** Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .

**6.2** Этап выдвижения гипотезы.

**6.3** Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.

**6.4** Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.

**6.5** Этап оформления, представления (защиты) исследовательской работы

**Тематический план программы внеурочной деятельности «Химия вокруг нас»**

№ п/п	Дата проведения	Название раздела	Тема занятия	Теория	Практика	Используемое оборудование
1		<b>Раздел 1. Введение. (2ч.)</b>	Вводное занятие.	1		проектор
			Место химии в естествознании		1	проектор
2		<b>Раздел 2. Экспериментальные основы химии. (8ч.)</b>	Вещества. Приемы обращения с веществами.	1		проектор
			Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ.		1	проектор
			Нагревательные приборы.			проектор
			Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.		1	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
			Методы познания в естествознании.		1	проектор
			Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости		1	Датчик температуры платиновый
			Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе	1	1	Датчик оптической плотности
			Насыщенные и пересыщенные растворы.	1		Цифровой микроскоп

3		<b>Раздел 3. Знакомимся с миром наночастиц (8ч.)</b>	Моделирование	1		проектор
			Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы	1	1	проектор
			Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь...Коллоидные и истинные растворы	1		проектор
			Методы и средства эмпирического исследования	1		проектор
			Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц	1		проектор
			Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц	1	1	Проектор, виртуальная лаборатория
4		<b>Раздел 4. Химия на страже здоровья. (6ч.)</b>	Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки	1		проектор
			«Марганцовка». Перманганат калия		1	АПХР
			Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода		1	Прибор для получения водорода
			Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота		1	проектор
			«Зеленка» или бриллиантовый зеленый	1		Проектор, виртуальная лаборатория
			«Мыло чудесное»	1		Датчик pH

5		<b>Раздел 5. Химия пищи (5ч.)</b>	Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы		1	проектор
			Алюминий: великий и ужасный		1	Проектор, виртуальная лаборатория
			Уксусная кислота	1		Датчик pH, датчик электропроводности
			«Соленая наша жизнь»		1	проектор
			Вред нитратов: миф или правда		1	Датчик электропроводности
6		<b>Раздел 6. Работа над научным исследованием. (5ч.)</b>	Этап выбора темы, постановки цели, задачи исследования .	1		проектор
			Этап выдвижения гипотезы.	1		проектор
			Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.	1		проектор
			Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.	1		проектор
			Этап оформления, представления (защиты) исследовательской работы		1	проектор
<b>ИТОГО:</b>				<b>18</b>	<b>16</b>	
				<b>34</b>		

## Список используемых источников

### Список основной литературы:

1. Химическая энциклопедия. Т 1. М., 2018 г.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас», М. Высшая школа, 2020 г..
3. В.И. Кузнецов «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» № 1, 2021.
4. А.М. Юдин и другие. «Химия для вас». М. «Химия2022

### Список литературы для учителя:

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2021.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2020;
3. К.А. Макаров «Химия и здоровье». М. «Просвещение».2020.
4. Ю.Н. Коротышева «Химические салоны красоты». «Химия в школе». № 1. 2021 г.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. М.:Высшая школа, 2019
6. Ахметов М. А., Зорова Е.Ю. Обучение химии как процесс развития
7. познавательных стратегий учащихся [Текст]/ Ахметов М. А., Зорова Е.Ю.// Наука и школа.- 2021.- № 2.- С.81-87
8. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности [Текст]/ Лазарев В. С. //Вопросы образования. – 2020.- № 3.-С. 292-307.
9. Воронцов А. Проектная задача [Электронный ресурс] / Воронцов А. - Журнал «Начальная школа».- 2007.- № 6. – Режим доступа:  
<http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608>
10. Введение в нанотехнологии. Химия [Текст]/ учебное пособие для учащихся 10 – 11 классов/ под редакцией Ахметова М.А. - СПб: образовательный центр «Участие», Образовательные проекты, 2011 – 108 с.
11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2020.- № 8.- С. 19-26
12. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе)/ Под редакцией профессора Е.Я.Когана. - Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2019. – 224 с.

### Список литературы для обучающихся:

1. В.А. Войтович «Химия в быту». М. «Знание». 2020.
2. «Энциклопедический словарь юного химика» М. «Педагогика», 2019.
3. «Эрудит», Химия – М. ООО «ТД «Издательство Мир книги»», 2020
4. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2020;