

ОГЛАВЛЕНИЕ

[1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы…………………….](#_Toc1)

[1.1. Пояснительная записка](#_Toc2)

[1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты](#_Toc13)

[1.3. Содержание программы](#_Toc20)

[2. Комплекс организационно - педагогических условий](#_Toc104)

[2.1. Календарный учебный график](#_Toc105)

[2.2. Условия реализации программы](#_Toc106)

[2.3. Методические материалы](#_Toc110)

# 

# 1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

## 1.1. Пояснительная записка

### Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).URL:http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/> (дата обращения: 10.03.2021). Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». — http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).

- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL:http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps\_pedagog\_red\_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: //https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\_ID=48583(дата обращения: 10.03.2021).

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021).

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021).

- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — оURL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_374695/(дата бращения: 10.03.2021).

- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/ document/cons\_doc\_LAW\_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста»)(Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

### Основные характеристики программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Химия вокруг нас» (далее - Программа) носит практико-ориентированный характер и создана с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Химия».

**Новизна программы** заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление знаний по химии, с опорой на практическую деятельность, с использованием оборудования центра «Точка роста».В программе кроме традиционных методов иформ организации занятий, используются информационно-коммуникативные технологии. Применение ИКТ позволяет значительно расширить возможности предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию обучающихся.

**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 школьнойпрограммы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в данный курс включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией.

В рамках национального проекта «Образование» создание центра естественно-научной направленности «Точка роста» позволило внедрить в программу цифровую лабораторию и качественно изменить процесс обучения химии.

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.

**Адресат ДООП:**

Возраст детей, участвующих в программе 13-14 лет (учащиеся 8-х классов).

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию специальных знаний у ребенка.

**Уровень программы** - базовый.

**Объём программы** – 34 часа

**Формы обучения** - очная.

**Режим занятий** – 1 час в неделю

**Виды занятий** - лекции, беседы, практические занятия, химический эксперимент, проектная деятельность.

## 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

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

**Задачи:**

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;

- использовать теоретические знания по химии на практике;

- обучить технике безопасности при выполнении химического эксперимента;

- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования;

- выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;

- формировать ИКТ-компетентости;

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;

- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде; воспитать чувство личной ответственности.

**Планируемые результаты**

**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.

**Метапредметные:**

- 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.

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

- 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;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Предметные результаты:**

- 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.

**Содержание курса**

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

**1. Введение**

Знакомство учащихся с новым учебным курсом во внеурочной деятельности. ***Место химии в естествознании***. Зарождение химии как науки. Связь химии с практической жизнью человека. **Химия в профессиях**. История профессии химик. Роль химии в профессиональной деятельности человека.

**2. Экспериментальные основы химии**

*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»)

*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.

*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.

*Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.* Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрование. 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.

*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.

*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.

Проект «Изготовление самодельного прибора для исследования электропроводности растворов»

*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.

Приготовление шипучего напитка из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты: каждая группа определяет количество веществ на свое усмотрение. Сравнение и обсуждение приготовленных напитков с т.зр. вкуса, фиксации наблюдаемых эффектов, расчетов или выполнения «на глазок», экспериментальной культуры.

*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. Приготовление водных растворов медного купороса, хлорида натрия, сахарозы для выращивания кристаллов. Выращивание кристаллов из раствора каменной соли и иодированной соли: есть ли разница. Почему для выращивания кристаллов каменная соль лучше, чем иодированная. Получение окрашенных кристаллов соли с использованием пищевых красителей. Выращивание кристаллов медного купороса из водно-спиртовых растворов.

**3. Знакомимся с миром наночастиц**

*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.

*Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы.*

Решение проектных задач.

*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.

Решение экспериментальных задач.

Решение проектных задач.

*Методы и средства эмпирического исследования.*

Решение проектных задач.

*Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц.*

Проектная задача

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

Решение проектных задач

Решение экспериментальных задач.

Проект «В поисках коллоидных растворов»

**4. Химия на страже здоровья**

*Йод.* Возгонка йода. Йод из аптеки.

*Практическая часть.*

Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода

Обнаружение крахмала в продуктах питания.

*«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.

*Эксперимент:* сборка прибора для разложения перманганата калия. Качественная реакция на кислород.

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

*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.*

*Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота*.

Кислотность среды. рН – индикаторы своими руками.

*Практическая часть.*

Описание физических свойств. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот. Действие индикаторов (фенолфталеина, лакмуса и метилоранжа) на их растворы.

Приготовление отвара красной капусты. Наблюдение изменения цвета отвара в разных растворах (уксусная, лимонная, аскорбиновая кислоты, поваренная соль, газированная вода, нашатырный спирт, пищевая сода, раствор мыла и стирального порошка).

Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом.

*«Зеленка» или бриллиантовый зеленый*.

Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.

*Практическая часть.*

Физические свойства бриллиантового зеленого

Как доказать подлинность бриллиантового зеленого.

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

*Практическая часть.*

Действие лакмуса на раствор мыла, раствор стирального порошка(доказательство щелочного характера моющих средств).

Изучение этикеток твердого и жидкого мыла (различие в химическом составе).

Растворение мыла в жесткой и дистиллированной воде.

Эффект Тиндаля.

Проект«Мыловарение»

**5. Химия пищи**

*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).

Определяем подсластители: аспартам, сорбит …. (Работа с этикетками)

Опыт: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II), свежеприготовленным.

Исследование изменения содержания глюкозы в крови после сбалансированного обеда и после употребления фастфуда: кириешков, чипсов, сладких газированных напитков.

*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). Проведение химических реакций, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия.

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

Проект «Ее величество – консервная банка: экспериментальное определение металлов».

*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). Для чего необходимо было применение индикатора?

*«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

*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. Вывод: какое из них более ценное азотное удобрение.

Проект «Влияние азотных удобрений на рост саженцев фасоли».

**6. Работа над проектами**

Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .

Этап выдвижения гипотезы.

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

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

Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **№**  **п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | | | **Использование оборудование** |
| **всего** | | **теория** | **практика** | |
|  |  | **I. Тема «Введение»** | **1** | | **1** |  | |  |
| 1. | 1. | Знакомство учащихся с новым учебным курсом во внеурочной деятельности. Место химии в естествознании. Химия в профессиях |  | | 1 |  | |  |
| **II. Тема «Экспериментальные основы химии»** | | | **9** | | **6,5** | **2,5** | |  |
| 2. | 1. | Вещества. Приемы обращения с веществами |  | | 1 |  | |  |
| 3. | 2. | Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 4. | 3. | Нагревательные приборы |  | | 1 |  | |  |
| 5. | 4. | Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 6. | 5. | Методы познания в естествознании |  | | 1 |  | |  |
| 7-8. | 6-7. | Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости. *Формирование ЕНГ* |  | | 0,5 | 1,5 | |  |
| 9. | 8. | Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе. *Формирование ЕНГ* |  | | 1 |  | |  |
| 10. | 9. | Насыщенные и пересыщенные растворы |  | | 1 |  | |  |
| **III. Тема «Знакомимся с миром наночастиц»** | | | **7** | **4,5** | | **2,5** |  | |
| 11. | 1. | Моделирование |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 12-13. | 2-3. | Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы |  | | 1 | 1 | |  |
| 14. | 4. | Коллоидные системы. Коллоидные и истинные растворы. *Формирование ЕНГ* |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 15. | 5. | Методы и средства эмпирического исследования |  | | 1 |  | |  |
| 16. | 6. | Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц |  | | 1 |  | |  |
| 17. | 7. | Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц: наночастицы, нанопленки, нановолокна, нанотрубки, наношарики, дендримеры, цеолиты, квантовые точки |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| **IV. Тема «Химия на страже здоровья»** | | | **6** | | **3** | **3** | |  |
| 18. | 1. | Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 19. | 2. | «Марганцовка». Перманганат калия |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 20. | 3. | Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода. *Формирование ЕНГ* |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 21. | 4. | Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота. Кислотность среды. рН – индикаторы своими руками |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 22. | 5. | «Зеленка» или бриллиантовый зеленый |  | | 1 |  | |  |
| 23. | 6. | «Мыло чудесное». *Формирование ЕНГ* |  | |  | 1 | |  |
| **V. Тема « Химия пищи»** | | | **6** | | **2,5** | **3,5** | |  |
| 24. | 1. | Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 25. | 2. | Алюминий: великий и ужасный |  | |  | 1 | |  |
| 26-27. | 3-4. | Уксусная кислота. *Формирование ЕНГ* |  | | 1 | 1 | |  |
| 28. | 5. | «Соленая наша жизнь» (поваренная соль, поташ, глутамат натрия……. глауберова соль, медный купорос……) |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| 29. | 6. | Вред нитратов: миф или правда. *Формирование ЕНГ* |  | | 0,5 | 0,5 | |  |
| **VI. Тема « Работа над проектами»** | | | **5** | | **2** | **3** | |  |
| 30. | 1. | Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования |  | | 1 |  | |  |
| 31. | 2. | Этап выдвижения гипотезы. Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария |  | | 1 |  | |  |
| 32. | 3. | Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов |  | |  | 1 | |  |
| 33-34. | 4-5. | Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы |  | |  | 2 | |  |

# 

# 

# 2. Комплекс организационно - педагогических условий

## 2.1. Календарный учебный график

|  |  |
| --- | --- |
| Позиции | Заполнить с учетом срока реализации ДООП |
| Количество учебных недель | 34 |
| Количество учебных дней | 34 |
| Даты начала и окончания учебного года | 01.09.21-31.05.22 |
| Сроки промежуточной аттестации | нет |
| Сроки итоговой аттестации (при наличии) | нет |

## 2.2. Условия реализации программы

**Учебно-методического и материально-технического обеспечения курса**

**Список основной литературы:**

1. Химическая энциклопедия. Т 1. М., 1988 г.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас», М. Высшая школа, 2018 г..
3. В.И. Кузнецов «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» № 1, 2017.
4. А.М. Юдин и другие. «Химия для вас». М. «Химия2002.

**Список литературы для учителя:**

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2017.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
3. К.А. Макаров «Химия и здоровье». М. «Просвещение».2005.
4. Ю.Н. Коротышева «Химические салоны красоты». «Химия в школе». № 1. 2005 г.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. М.: Высшая школа, 2009
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.- 2015.- № 2.- С.81-87
8. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности [Текст]/ Лазарев В. С. //Вопросы образования. – 2015.- № 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. (серия Наношкола)
11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2005.- № 8.- С. 19-26
12. Голуб Г.Б., Перелыгина 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». 2006. – 224 с.

**Список литературы для обучающихся:**

1. В.А. Войтович «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
2. «Энциклопедический словарь юного химика» М. «Педагогика», 2002.
3. «Эрудит», Химия – М. ООО «ТД «Издательство Мир книги»», 2018.
4. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
5. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМ-Экспресс», 1995.

## 

## 2.3. Методические материалы

**Методы обучения:**

1. Словесный

2. Наглядный

3. Объяснительно-иллюстративный

4. Частично-поисковый

5. Исследовательский

6. Дискуссионный

7. Проектный

**Формы организации образовательной деятельности:**

1. Индивидуальная

2. Групповая

3. Практическое занятие

4. Беседа

5. Презентация

**Педагогические технологии:**

1. Технология индивидуального обучения

2. Технология группового обучения

3. Технология коллективного взаимодействия

4. Технология модульного обучения

5. Технология дифференцированного обучения

6. Технология проблемного обучения

7. Здоровье сберегающая технология

**Тип учебного занятия:**

Изучения и первичного закрепления новых знаний

**Дидактические материалы:**

1. Раздаточные материалы

2. Оборудование