**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

 **«ЮНЫЙ ХИМИК»**

**5-8 КЛАССЫ**

***(является частью раздела 2.2 ООП ООО***

Составитель:

Анищук Н. Г.,

 учитель химии

Новосибирск, 2020

Курс кружка «Юный химик» представлен **в объеме 36 часов и предложен к проведению по 1 часу в неделю в 5-8 классах.**

***Методы и приемы, используемые при изучении курса:***

– химический эксперимент, начинающийся со знакомства с препаративной химией;

– прикладные занятия, позволяющие взглянуть на окружающий мир глазами химика;

– раскрытие места химии как интегрирующей науки через усиление межпредметных связей с другими предметами;

– занимательность;

– раскрытие значения химии в обеспечении экологической безопасности.

***Формы проведения занятий:***

– эксперимент;

– защита проекта;

– беседа;

– соревнование;

– активные и пассивные (настольные) химические игры.

.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

**Личностные, метапредметные результаты освоения конкретного учебного курса:**

**Личностными** результатами изучения курса «Нестандартная математика» являются формирование следующих умений и качеств:

* развитие умений ясно, точно и грамотно изла­гать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
* креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении ма­тематических задач;
* формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
* выстраивать конструкции (устные и пись­менные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргу­ментацию, выполнять перевод текстов с обы­денного языка на математический и обратно;
* стремление к самоконтролю процесса и ре­зультата деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассу­ждений, способов решения задач, рассматри­ваемых проблем.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

* ***Регулятивные УУД:***
* самостоятельно обнаруживать и формулиро­вать учебную проблему, определять цель УД;
* выдвигать версии решения проблемы, осо­знавать (и интерпретировать в случае необ­ходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* разрабатывать простейшие алгоритмы на ма­териале выполнения действий с натуральны­ми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
* сверять, работая по плану, свои действия с це­лью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
* совершенствовать в диалоге с учителем само­стоятельно выбранные критерии оценки.
* ***Познавательные УУД:***
* формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
* проводить наблюдение и эксперимент под ру­ководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск инфор­мации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
* определять возможные источники необхо­димых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
* использовать компьютерные и коммуника­ционные технологии для достижения своих целей;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффектив­ных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* анализировать, сравнивать, классифициро­вать и обобщать факты и явления;
* давать определения понятиям.
* ***Коммуникативные УУД:***
* самостоятельно организовывать учебное взаи­модействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
* в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
* учиться критично относиться к своему мне­нию, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, тео­рии);
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**3.Содержание КУРСА**

**5 – 8 класс (34 ч)**

**1. Введение (3 ч).**

Занимательная химия. Оборудование и вещества для опытов. Правила безопасности при проведении опытов.

**2. Как устроены вещества?** (Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц) **(2 ч).**

Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы (опыт Плато) . Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде .

**3. Чудеса для разминки (3 ч).**

Признаки химических реакций . Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания. Знакомство с углекислым газом .

**4. «Химическая лаборатория на кухне» (5 ч)**

Вода . Уксус и лимонная кислота . Пищевая сода. Поваренная соль . Сахар .

**5. «Химия в аптечке» (4 ч)**

Нашатырный спирт и этанол. Перекись водорода . Активированный уголь и явление адсорбции . «Зеленка» и йод .

**6. Разноцветные чудеса (6 ч).**

Химическая радуга (определение реакции среды) . Получение меди . Окрашивание пламени . Обесцвеченные чернила . Получение красителей . Секрет тайнописи .

**7. Полезные чудеса (7 ч).**

Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? Домашняя химчистка. Как удалить пятна? Как удалить накипь? Чистим посуду . Кукурузная палочка – адсорбент . Удаляем ржавчину . Опыты с желатином .

**8. Химия и планета Земля (4 ч).** Изучаем пыль . Определение нитратов в овощах . Фильтруем загрязненную воду . Кислотные дожди .

 **4.Тематическое планирование**

**(с определением основных видов учебной деятельности)**

В предметах естественнонаучного цикла ведущую роль играет познавательная деятельность и соответствующие ей познавательные учебные действия. Основные виды учебной деятельности ученика на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и т. д.

В приведенном ниже тематическом плане представлено содержание тем внеурочного курса «Чудеса химии» и характеристика деятельности учащегося в рамках данной темы. Вся деятельность условно делится на *познавательную* и *практическую*. Тематическое планирование ориентировано на расширение общеобразовательного курса химии. Материал курса позволяет сформировать основные представления о практической направленности химии, раскрыть межпредметные и метапредметные возможности химии. Внеурочный курс призван раскрыть межпредметные связи химии с физикой, биологией, экологией, кулинарией, информатикой.

| **№ п/п** | **Тема раздела/ Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **1. Введение** | **3** | *Познавательная деятельность:* познакомиться с новой наукой; наблюдать за постановкой и проведением химических опытов;  определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из двух-трех шагов.*Практическая деятельность:* ориентироваться в многообразии химического оборудования; освоить простейшие приемы работы с химическим оборудованием |
| **1** | Занимательная химия | 1 |
| **2** | Оборудование и вещества для опытов | 1 |
| **3** | Правила техники безопасности при проведении опытов | 1 |
|  | **2. Как устроены вещества?** | **2** | *Познавательная деятельность:*  наблюдать за каплями воды, за каплями валерианы; наблюдать и анализировать процесс растворения перманганата калия и поваренной соли в воде; строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, свойствах, связях.*Регулятивная деятельность:* принимать и сохранять учебные цели и задачи; осуществлять контроль над ходом эксперимента; планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.*Практическая деятельность:* проводить эксперимент согласно инструкции (опыты по растворению перманганата калия и поваренной соли в воде); соблюдать правила техники безопасности |
| **4** | Наблюдение за каплями воды и каплями валерианы | 1 |
| **5** | Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде | 1 |
|  | **3. Чудеса для разминки** | **3** | *Познавательная деятельность:* анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков; строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, свойствах, связях.*Практическая деятельность:* проводить эксперимент по определению крахмала в продуктах питания; соблюдать правила техники безопасности;*Регулятивная деятельность:* принимать и сохранять учебные цели и задачи; планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; осуществлять контроль над ходом эксперимента; оценивать правильность выполнения действий |
| **6** | Признаки химических реакций | 1 |
| **7** | Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания | 1 |
| **8** | Знакомство с углекислым газом | 1 |
|  | **4. «Химическая лаборатория» на кухне** | **5** | *Познавательная деятельность:* познакомиться с химическими веществами, применяемыми для приготовления пищи; наблюдать за постановкой и проведением химических опытов *Практическая деятельность:* ориентироваться в многообразии химических веществ, хранящихся дома; освоить простейшие приемы безопасной работы с химическими веществами, применяемыми для приготовления пищи |
| **9** | Вода | 1 |
| **10** | Уксус и лимонная кислота | 1 |
| **11** | Пищевая сода | 1 |
| **12** | Поваренная соль | 1 |
| **13** | Сахар | 1 |
|  | **5. «Химия в аптечке»** | **4** | *Познавательная деятельность:* познакомиться с простейшими химическими лекарственными веществами; наблюдать за постановкой и проведением химических опытов *Практическая деятельность:* ориентироваться в многообразии лекарственных химических веществ, хранящихся дома; уметь применять простейшие химические лекарственные вещества в случае необходимости |
| **14** | Нашатырь и этиловый спирт | 1 |
| **15** | Перекись водорода | 1 |
| **16** | Активированный уголь. Адсорбция | 1 |
| **17** | «Зеленка» и йод | 1 |
|  | **6. Разноцветные чудеса** | **6** | *Познавательная деятельность:* строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, свойствах, связях; определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из двух-трех шагов.*Практическая деятельность:* соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и огнем; проводить эксперименты согласно инструкции;  определять реакцию среды различных бытовых растворов с помощью любого индикатора; получать природные красители путем экстракции (из луковой кожуры, из моркови, из зеленых листьев; приготовлять раствор медного купороса; осуществлять реакцию взаимодействия раствора медного купороса с железным гвоздем; проводить опыт поглощения чернил из раствора активированным углем; проводить опыты поглощения красящих и ароматических веществ мелом, кукурузными палочками; проводить опыт тайнописи раствором крахмала с йодом; проводить опыт по тайнописи молоком, луковым соком.*Регулятивная деятельность:* принимать и сохранять учебные цели и задачи; планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; осуществлять контроль над ходом эксперимента; оценивать правильность выполнения действий |
| **18** | Химическая радуга | 1 |
| **19** | Получение меди | 1 |
| **20** | Обесцвеченные чернила | 1 |
| **21** | Получение красителей | 1 |
| **22** | Секрет тайнописи | 1 |
| **23** | Окрашивание пламени | 1 |
|  | **7. Полезные чудеса** | **7** | *Познавательная деятельность:* анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков; сравнивать по заданным критериям два-три объекта, выделяя два-три существенных признака; проводить классификацию по заданным критериям; строить рассуждения в форме простых суждений об объекте.*Практическая деятельность:* соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими реактивами; проводить эксперименты согласно инструкции; проводить опыт по очистке ткани от травяной зелени спиртом; проводить опыт по очистке ткани от чернил с помощью спирта и мела; проводить опыт по очистке ткани от пятен сока с помощью перекиси водорода и нашатырного спирта; проводить опыт по чистке фаянсовых предметов от налета «марганцовки» смесью перекиси водорода и лимонной кислоты |
| **24** | Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? | 1 |
| **25** | Домашняя химчистка. Как удалить пятна | 1 |
| **26** | Как удалить накипь | 1 |
| **27** | Чистим посуду | 1 |
| **28** | Кукурузная палочка – адсорбент  | 1 |
| **29** | Удаляем ржавчину | 1 |
| **30** | Опыты с желатином | 1 |
|  | **8. Химия и планета Земля** | **4** | *Познавательная деятельность:* определять объект и предмет исследования; анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков; сравнивать по заданным критериям два-три объекта, выделяя два-три существенных признака; проводить классификацию по заданным критериям; строить рассуждения в форме простых суждений об объекте.*Практическая деятельность:* выполнять основные операции для проведения исследования; проводить исследования по изучению и описанию физических свойств пыли, воды; соблюдать правила техники безопасности при работе; проводить эксперименты согласно инструкции; проводить фильтрование загрязненной воды; проводить исследования на определение нитратов в овощах.*Регулятивная деятельность:* принимать и сохранять учебные цели и задачи; планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; осуществлять контроль при наличии эталона; оценивать правильность выполнения действий |
| **31** | Изучаем пыль | 1 |
| **32** | Определение нитратов в овощах | 1 |
| **33-34** | Фильтруем загрязненную воду | 1 |
| **35-36** | Кислотные дожди | 1 |

**Методические рекомендации к занятиям курса**

**Тема 1.** **Введение.**

Занимательная химия (химический кроссворд).

Оборудование и вещества для опытов.

Правила безопасности при проведении опытов.

Демонстрации:

– опыт «дым без огня»;

– «заживление раны»;

– «несгораемый платок»;

– «фараоновы змеи»;

– «вулкан».

**Тема 2. Как устроены вещества?**

**(**Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц.)

Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы.

Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде. Знакомство с марганцовкой и ее значением в быту и медицине.

Лабораторные опыты:

– наблюдения за каплями воды;

– наблюдения за каплями валерианы;

– растворение перманганата калия в воде;

– растворение поваренной соли в воде.

**Тема 3. Чудеса для разминки.**

Признаки химических реакций.

Что такое крахмал и для чего он нужен в природе и человеку; понятие «качественная реакция»; составление таблицы по наличию крахмала в продуктах питания на основе исследования.

Знакомство с углекислым газом, углекислый газ в природе и его значение; способ получения углекислого газа в лаборатории; методы сбора углекислого газа (вытеснением воздуха и вытеснением воды); качественная реакция на углекислый газ с известковой водой; способность углекислого газа тушить огонь.

Демонстрации:

– получение углекислого газа в лаборатории (знакомство с прибором для получения, проведение реакции получения углекислого газа из мрамора кислотой);

– методы сбора углекислого газа (вытеснением воздуха и вытеснением воды);

– способность углекислого газа тушить огонь.

Лабораторные опыты:

– приготовление растворов соды и уксусной кислоты; проведение реакции между сухой содой и уксусом, между растворами этих веществ;

– проведение реакции фенолфталеина с кальцинированной содой;

– нейтрализация раствора уксусной кислотой;

– практическое определение кислотности различных бытовых растворов;

– действие раствора йода на картофель;

– практический опыт по «убиранию» синевы сульфитом натрия;

– исследование продуктов питания на наличие крахмала;

– качественная реакция на углекислый газ с известковой водой.

**Тема 4. «Химическая лаборатория» на кухне.**

Знакомство с водой. «Новые» свойства воды (просмотр фильма).

Знакомство с пищевыми уксусной и лимонной кислотами, их свойства, значение в быту.

Знакомство с пищевой содой. «Гашение» соды уксусом. Применение пищевой соду в быту.

Такая знакомая соль. Хлорид натрия.

Самая доступная сладость. Сахар.

**Тема 5. «Химия в аптечке»**

Нашатырный спирт и этанол. Их свойства, применение в быту и медицине.

Перекись водорода. «Химическая шипучка».

Активированный уголь. Знакомство с понятием «адсорбция»; значение адсорбции в жизни, в быту.

«Зеленка» и йод – «друзья» асфальта. Применение в быту, медицине.

**Тема 6. Разноцветные чудеса.**

Знакомство с медным купоросом, его особые свойства, значение, применение.

Знакомство с понятием «экстракция»; значение экстракции в жизни, в быту, в промышленности; получение природных красителей методом экстракции (из луковой кожуры, моркови, зеленых листьев).

Секрет тайнописи.

Демонстрации:

– приготовление раствора медного купороса;

– реакция взаимодействия раствора медного купороса с железным гвоздем.

Лабораторные опыты:

– приготовление раствора железного купороса;

– проведение опыта по окрашиванию пламени горелки ионами металлов;

– проведение опыта поглощения чернил из раствора активированным углем;

– проведение опытов поглощения красящих и ароматических веществ мелом, кукурузными палочками;

– опыты по получению природных красителей методом экстракции (из луковой кожуры, моркови, зеленых листьев);

– опыт по разделению на фильтровальной бумаге чернил или красителя из фломастера;

– опыт по закрашиванию картинок с помощью раствора фенолфталеина и канцелярского клея;

– опыт тайнописи раствором крахмала с йодом;

– опыт по тайнописи молоком, луковым соком.

**Тема 7. Полезные чудеса.**

Реакция среды раствора мыла; древние заменители мыла; знакомство с тем, как моет мыло.

Как удалить пятна? Адсорбция, экстракция и окисление спешат на помощь грязной одежде; очистка ткани от жира органическим растворителем; очистка ткани от травяной зелени спиртом; очистка ткани от чернил с помощью спирта и мела; очистка ткани от пятен сока с помощью перекиси водорода и нашатырного спирта; очистка йода с ткани с помощью гипосульфита натрия; очистка меди от черного налета с помощью нашатыря; чистка фаянсовых предметов от налета «марганцовки» смесью перекиси водорода и лимонной кислоты.

Что такое накипь и как с ней бороться?

Понятие студня, его значение в жизни и промышленности; приготовление студня из желатина (понятие столярного клея).

Лабораторные опыты:

– опыт по определению реакции среды раствора мыла;

– опыт по выпариванию жесткой воды;

– опыт по очистке ткани от жира органическим растворителем;

– опыт по очистке ткани от травяной зелени спиртом;

– опыт по очистке ткани от чернил с помощью спирта и мела;

– опыт по очистке ткани от пятен сока с помощью перекиси водорода и нашатырного спирта;

– опыт по очистке йода с ткани с помощью гипосульфита натрия;

– опыт по очистке меди от черного налета с помощью нашатыря;

– опыт по чистке фаянсовых предметов от налета «марганцовки» смесью перекиси водорода и лимонной кислоты;

– опыт по приготовлению студня из желатина (понятие столярного клея);

– опыт с «оживлением» желатиновой рыбки;

– опыт по растворению в желатиновом студне крупинки окрашенной соли (марганцовки).

**Тема 8. Химия и планета Земля.**

Вездесущая пыль (просмотр фильма).

Что такое нитраты?

Как очистить воду?

Кислотные дожди.

Лабораторные опыты:

– опыт на определение нитратов в овощах;

– опыт по очистке загрязненной воды.

**Занимательные опыты на кухне**

**Домашние леденцы.**

Кулинария – увлекательное занятие. Сейчас сделаем домашние леденцы.

Для этого нужно приготовить стакан с теплой водой, в которой растворить столько сахарного песка, сколько может раствориться. Затем взять соломинку для коктейля, привязать к ней чистую нитку, закрепив на ее конце маленький кусочек макаронины (лучше всего использовать мелкие макаронные изделия). Теперь осталось положить соломинку сверху стакана, поперек, а конец нитки с макарониной опустить в сахарный раствор. И набраться терпения. Когда вода из стакана начнет испаряться, молекулы сахара начнут сближаться и сладкие кристаллы станут оседать на нитке и на макаронине, принимая причудливые формы. Эти же леденцы будут гораздо вкуснее, если к сахарному раствору добавить сироп от варенья. Тогда получатся леденцы с разным вкусом: вишневые, черносмородиновые и др.

**Жареный сахар.**

Возьмите два кусочка сахара-рафинада. Смочите их несколькими каплями воды, чтобы они стали влажными, положите в ложку из нержавеющей стали и нагревайте несколько минут над газом, пока сахар не растает и не пожелтеет. Не дайте ему подгореть. Как только сахар превратится в желтоватую жидкость, вылейте содержимое ложки на блюдце небольшими каплями.

**Почему неспелые яблоки кислые?**

Неспелые яблоки содержат много крахмала и не содержат сахара. Крахмал – вещество несладкое. Как узнать, что в продукте содержится крахмал? Сделайте некрепкий раствор йода. Капните им в горстку муки, крахмала, на кусочек сырого картофеля, на дольку неспелого яблока. Появившаяся синяя окраска доказывает, что во всех этих продуктах содержится крахмал. Повторите опыт с яблоком, когда оно полностью созреет. И вас, наверное, удивит, что крахмала в яблоке вы уже не найдете. Зато теперь в нем появился сахар. Значит, созревание плодов – это химический процесс превращения крахмала в сахар.

**Съедобный клей.**

Вам для поделок понадобился клей, а баночка с клеем оказалась пустой? Не торопитесь в магазин за покупкой. Приготовьте клей сами – сварите небольшую порцию густого киселя! Для тех, кто не знает: в кипящий сок (или в воду с вареньем) нужно влить, тщательно перемешивая, раствор крахмала, разведенного в небольшом количестве холодной воды, и довести до кипения. Вы, наверно, будете удивлены, что этот клей-кисель можно есть ложкой, а можно и склеивать им поделки.