

МБОУ «Первомайская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Классных руководителей

_____ /А.Н. Посканная/

Протокол от

№

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УВР

_____/Т.Н. Шестакова/

Протокол от

№

УТВЕРЖДЕНО

приказом от

№

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Химия растворов»

Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Программу разработала
Пугачева Лариса Георгиевна
Учитель химии
МБОУ «Первомайская СОШ»
На 2021-2022 учебный год.

«Знание без воспитания – это
оружие в руках сумасшедшего».

Д.И. Менделеев

Пояснительная записка

Кружок «Химия растворов» предусмотрен для учащихся 8-11 классов.

Химия по популярности занимает далеко не первое место. Кружок – один из возможных путей популяризации химической науки. Химический кружок в 8-11 классах имеет особое значение. Именно складывается отношение к новому предмету, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний ещё не хватает. Занятия в кружке тесно связаны с общеобразовательным курсом и способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают и укрепляют склонность к выполнению химических опытов, укрепляют навыки экспериментирования, способствуют развитию творческих умений.

В основу программы положены химический эксперимент со знакомыми учащимся объектами, углубленное изучение некоторых теоретических положений, применение знаний, получаемых на уроках, и вопросов из истории химии. Первые занятия вводят учащихся в мир химии, способствуют приобретению начальных практических умений в обращении с лабораторным оборудованием, твердыми веществами, растворами, газами.

На последующих занятиях рассматриваются теоретические вопросы, изучение которых дополняется самостоятельным чтением научно-популярной литературы, с сайтов естественнонаучного образовательного портала, подготовкой небольших сообщений, домашнего эксперимента по заданию учителя. Немало в программе кружка отведено место занимательным опытам. В реализации программы данного кружка сочетаются беседы преподавателя и выступления кружковцев, проведение викторин, экскурсий по химическим лабораториям, чтение рефератов с проведением эксперимента. Члены кружка могут практически использовать свои знания в школе на уроках химии и в быту, для участия в олимпиадах, творческих конкурсах и конференциях по химии.

Программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю).

Основная цель: обеспечение учащихся основной теоретической информацией по химии, формирование глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

Задачи:

образовательные: закрепление и совершенствование основных химических понятий, вычислительных навыков, владение алгоритмами для решения расчетных задач; подготовка учащихся к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям;

воспитательные: воспитание трудолюбия и целеустремленности; убежденности в познаваемости окружающего мира и необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки; отношения к химии как к элементу общечеловеческой культуры; формирование чувства само- и взаимовыражения в

условиях работы в группе; умения использовать приобретенные знания для решения практических, жизненных задач; преодоление хемотофобии и безразличного отношения к современным экологическим проблемам.

развивающие: развитие внутренней мотивации учеников, познавательных и мыслительных способностей учеников; развитие общеучебных умений и навыков, (осуществлять самостоятельный поиск информации по химии с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), осуществлять её обработку и представление в разных формах (словесной, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использование межпредметных связей химии с физикой, математикой, биологией, географией, литературой; овладение специальными практическими умениями и навыками при выполнении химического эксперимента; формирование научного мировоззрения учащихся и естественнонаучной картины мира в их сознании.

В результате прохождения программы программы кружка его участники должны

знать:

- **химическую символику:** символы химических элементов, формулы веществ и уравнения химических реакций;

- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций,

- **основные законы химии:** сохранения массы вещества, постоянства состава, периодический закон;

уметь:

- определять и разъяснять смысл изученных понятий и законов;

- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных веществ, раскрывать генетические связи между ними, важнейшие способы получения, объяснять свойства веществ на основе их строения;

- выполнять несложные опыты; соблюдать правила безопасной работы при выполнении химического эксперимента; фиксировать и интерпретировать его результаты;

- связно и доказательно излагать учебный материал, как в устной, так и в письменной форме;

- находить нужную информацию химического содержания в дополнительной литературе и Интернет-ресурсах;

- решать задачи, обозначенные в программе кружка:

***вычислять:** массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; массу или объем продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси;

***устанавливать:** состав смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами; объемные отношения газов при химических реакциях;

- на конкретных примерах раскрывать роль химии в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством: энергетической, продовольственной, экологической;
- на основе теоретических знаний аргументированно отстаивать собственную позицию по отношению к сообщениям СМИ с химическим содержанием;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - безопасного обращения с веществами и материалами;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
 - критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
 - приготовления растворов заданной концентрации.

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование изучаемой темы	Число часов		
		общее	теория	практика
1.	Химия для нас	3	2	1
2.	Знакомство с приемами лабораторной техники	2	1	1
3.	Химия и ...	9	6	3
4.	Химия вокруг нас	10	4	6
5.	Кислоты, основания, соли	7	3	4
6.	Химия и человека или химия внутри нас	4	4	-
Итого часов		35	20	15

Содержание программы

Тема 1. Химия для нас (3 часа)

Знакомство с учащимися, анкетирование: «Годитесь ли Вы в химики?» Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного руководителем. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Инструктаж по охране труда при работе в кабинете химии и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

«Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие.....» (М.В.Ломоносов): значение химии в производствах, сельском хозяйстве, быту, в развитии науки и в познании окружающего мира

«Черная» сестра химии – алхимия. Путь длиной в тысячелетия: становление и этапы развития химии как науки.

Тема 2. Знакомство с приемами лабораторной техники (2 часа)

Техника демонстрации опытов (на примере 1-2-х занимательных опытов). Знакомство с техникой выполнения общих химических операций: наливание, насыпание и перемешивание веществ, растворение твердых веществ в воде.

Практическая работа «Монтаж приборов по заданному образцу. Испытание приборов для получения газов на герметичность».

Тема 3. Химия и ... (9 часов)

Прекрасный союз химии и физики. Три состояния вещества: сходство и различие. Взаимные переходы. *Практическая работа* «Опыты, подтверждающие основные положения атомно-молекулярного учения» (диффузия раствора медного купороса, «склеивание» стеклянных пластинок, смоченных водой, диффузия в газах)».

Химия и биология. Химия жизни: углерод + вода, спирт + кислота = жир, жизнь = белок. Качественные реакции.

Химическая азбука или как химики учились понимать друг друга. Изготовление коллекций в виртуальный музей «Химия в знакомых веществах», содержащих кислород, водород, азот, серу, фосфор. Чистые вещества в лаборатории, технике, быту и науке.

Понятие о смесях и их классификация. *Практическая работа* «Разделение смесей хроматографическим способом, фильтрованием, выпариванием, дистилляцией и перекристаллизацией».

Химия и география. Минералы и горные породы, их образование на Земле.

Физические и химические явления в литературе, в природе и жизни человека. Сущность химических явлений и их возможные внешние признаки. *Практическая работа* «Физические и химические превращения при работе горения свечи».

Закон сохранения массы веществ. *Практическая работа* «Опыты по доказательству закона сохранения массы веществ».

Химия и математика. Решение расчетных задач с вычислениями по химическим уравнениям.

Тема 4. Химия вокруг нас (10 часов)

Семейство газов, именуемое воздухом. Воздух и жизнь на Земле. Количественное определение кислорода в воздухе. *Практическая работа* «Изучение растворимости воздуха в воде». *Практическая работа* «Получение кислорода разложением пероксида водорода (гидроперита). Изучение некоторых свойств кислорода». Горение и медленное окисление. *Практическая работа* «Знакомство с видами топлива».

Водород – самый распространенный элемент Космоса. Демонстрация правил техники безопасности при работе с водородом и приборами для получения газов. Занимательные опыты с водородом. *Практическая работа* «Получение водорода в лаборатории и изучение некоторых химических свойств».

Вода – вещество №1 на планете Земля. *Практическая работа* «Зависимость растворимости твердых веществ от температуры». Его Величество Раствор. *Практическая работа* «Приготовление растворов для опытов с заданной концентрацией».

Тема 5. Кислоты, основания, соли (7 часов)

Классификация неорганических веществ. *Практическая работа* «Определение наличия кислот в продуктах питания (яблоках, лимонах, кефире, ягодах)». *Практическая работа* «Приготовление индикаторов из растительного материала». *Практическая работа* «Получение известковой воды из яичной скорлупы и опыты с ней». *Практическая работа* «Получение соли несколькими способами». Решение экспериментальных задач на распознавание веществ и осуществление превращений.

Трудная задача? Начнем по порядку (решение расчетных задач).

Подготовка к внеклассному мероприятию «Химия – наука чудес и превращений» в рамках предметной недели.

Тема 6 . Химия и человек или химия внутри нас (4 часа)

Химические реакции внутри нас. Охрана внутренней среды. Почему Минздрав предупреждает? Внимание! Опасность! Алкоголь! Наркотики!

Ожидаемые результаты

Все члены кружка будут участниками школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников согласно квоте – участниками муниципального этапа, конкурсов и научно- практических конференций, при проведении предметной недели в школе.

Методическое обеспечение

1. Таблицы: ПСХЭ Д.И.Менделеева; растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; кривые растворимости; взаимная связь физических величин; латинский и греческий алфавиты.
2. Опорные конспекты к теоретическим занятиям.
3. Презентации проектов.
4. Сайты по химии Интернета.
5. Оборудование и реактивы для решения качественных задач.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы занятия	Кол- во час	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1.	<p><i>Вводное занятие. Анкетирование: «Годитесь ли вы в химики?»</i> Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем</p> <p><i>«Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие.....»(М.В.Ломоносов)</i></p>	1	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
2.	<p>Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Инструктаж по охране труда при работе в кабинете химии и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с химическими реактивами, предметами лабораторного оборудования</p>	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
3.	<p>«Черная» сестра химии – алхимия. Путь длиной в тысячелетия: становление и этапы развития химии как науки</p>	1	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
4.	<p>Техника демонстрации опытов (на примере 1-2-х занимательных опытов). Знакомство с техникой выполнения общих химических операций: наливание, насыпание и перемешивание веществ, растворение твердых веществ в воде</p>	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект

			химических реактивов
5.	<i>Практическая работа</i> «Монтаж приборов по заданному образцу. Испытание приборов для получения газов на герметичность»	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
6.	Прекрасный союз химии и физики. Три состояния вещества: сходство и различие. Взаимные переходы	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
7.	<i>Практическая работа</i> «Опыты, подтверждающие основные положения атомно-молекулярного учения» (диффузия раствора медного купороса, «склеивание» стеклянных пластинок, смоченных водой, диффузия в газах»	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
8.	Химия и биология. Химия жизни: углерод + вода, спирт + кислота = жир, жизнь = белок. Качественные реакции	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов

			(ф, комплект химических реактивов)
9.	Химическая азбука или как химики учились понимать друг друга. Изготовление коллекций в виртуальный музей «Химия в знакомых веществах», содержащих O, H, N, S, P. Чистые вещества	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
10.	Понятие о смесях и их классификация. <i>Практическая работа</i> «Разделение смесей хроматографическим способом, фильтрованием, выпариванием, дистилляцией и перекристаллизацией»	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
11.	Химия и география. Минералы и горные породы, их образование на Земле	1	
12.	Физические и химические явления в литературе, в природе и жизни человека. Сущность химических явлений и их возможные внешние признаки	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
13.	<i>Практическая работа</i> «Физические и химические превращения при работе горения свечи»	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов

			(ф, комплект химических реактивов)
14.	Закон сохранения массы веществ. <i>Практическая работа</i> «Опыты по доказательству закона сохранения массы веществ»	1	
15.	Химия и математика. Решение расчетных задач с вычислениями по химическим уравнениям	1	
16.	Семейство газов, именуемое воздухом. Воздух и жизнь на Земле. Количественное определение кислорода в воздухе	1	
17.	<i>Практическая работа</i> «Изучение растворимости веществ в воде»	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
18.	<i>Практическая работа</i> «Получение кислорода разложением пероксида водорода (гидроперита). Изучение некоторых свойств кислорода»	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
19.	Горение и медленное окисление. <i>Практическая работа</i> «Знакомство с видами топлива»	1	
20-21.	Водород – самый распространенный элемент Космоса. Демонстрация правил техники безопасности при работе с водородом и приборами для получения газов.	2	комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
22.	Вода – вещество №1 на планете Земля	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов

			(ф, комплект химических реактивов)
23.	<i>Практическая работа</i> «Зависимость растворимости твердых веществ от температуры»	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
24-25.	Его Величество Раствор	2	комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
26-27.	Классификация неорганических веществ. <i>Практическая работа</i> «Определение наличия кислот в продуктах питания»	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
28.	<i>Практическая работа</i> «Получение известковой воды из яичной скорлупы и опыты с ней»	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)
29.	<i>Практическая работа</i> «Очистка соли от песка»	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических реактивов)

			оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических
30.	Решение экспериментальных задач на распознавание веществ и осуществление превращений	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических
31.	Трудная задача? Начнем по порядку. Решение задач	1	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических
32-34.	Подготовка к внеклассному мероприятию «Химия – наука чудес и превращений»	3	Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (ф, комплект химических
35.	Химические реакции внутри нас. Итоговое занятие.	1	

Приложение к тематическому планированию по кружку «Химия растворов» с
учетом программы воспитания

№ п/п	Название раздела	Модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания
1	Химия для нас	- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2	Знакомство с приемами лабораторной техники	<p>- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p>
3	Химия и ...	<p>- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и</p>

		добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
4	Химия вокруг нас	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
5	Кислоты, основания, соли	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
6	Химия и человек или химия внутри нас	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;