




**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Белоярского района
«Средняя общеобразовательная школа им. И.Ф. Пермякова с. Полноват»**

РАССМОТРЕНО на заседании МС Протокол № 1 от «30» августа 2023 года Председатель МС  /Р.Т. Альмухаметова / ФИО	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  /Е.А.Эйхман / ФИО «30» августа 2023 г.	ПРИНЯТО на заседании педагогического совета Протокол № 1 от «30» августа 2023 года	УТВЕРЖДЕНО Приказом № 349 от «31» августа 2023 г.  Директор /А.Г. Лузянин/ ФИО
--	---	---	---

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

естественно – научной направленности

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

(для 8-10 классов)

Срок реализации программы – 1 год.

2023-2024 учебный год

Автор – составитель:
Петрова Елена Юрьевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Занимательная химия» разработана в соответствии с:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - • Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
 - Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
 - Приказ Министерства Просвещения РФ от 27 июля 2022 г № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
 - . Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
 - Уставом СОШ с. Полноват;
 - Положением о дополнительной общеобразовательной программе курса дополнительного образования СОШ с. Полноват.
 - Программа реализуется с использованием оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста»
- эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей»;

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая программа объединения дополнительного образования «Занимательная химия» в рамках «Точка роста» для 8-10 классов разработана в соответствии со стандартом.

Актуальность разработки данной программы можно считать созданием учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят. Их вовлечение в эксперимент, позволяющий получить достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, свойств веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Цель программы: удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Задачи:

1. Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.), использование цифрового оборудования программы «Точка роста»
2. Формировать представления о качественной стороне химической реакции. Описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа)
3. Выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции
4. Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности
5. Развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.
6. Акцентировать практическую направленность преподавания.

Общее число часов, отведённых для работы с детьми во внеурочной деятельности, составляет 34 ч (1 ч в неделю) для 8-10 классов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Введение в деятельность по программе «Точка роста» (8 ч)

Презентация химических фокусов: дым в стакане, горячая вода, самовоспламеняющиеся свечи, волшебный художник и др). Правила техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием по химии. Знакомство и использование цифрового оборудования «Точка роста» и правила обращения с ним. Выпуск тематического стенда о результатах проделанной работы

Практическая работа:

1. Приготовление химических фокусов (ныряющее яйцо, змея в стакане).
2. Цветные чернила.
3. Изготовление фараоновых змей

Раздел 2. Индивидуальные проекты (2 ч)

Предложение и выбор индивидуальных проектов. Разработка инструктажа выполнения работ и их защита.

Раздел 3. Химия в окружающей среде (4 ч)

Экскурсия по сбору проб воды (река, лужа, временный стоячий водоем, скважина, вода из под крана) и почвенного состава (дороги, лесополосы, огорода, цветочного горшка). Выпуск тематического стенда о результатах проделанной работы

Практическая работа:

4. Определение pH среды проб воды и почвы (работа с датчиками)
5. Приготовление растительных индикаторов и определение с их помощью pH раствора

Раздел 4. Увлекательная химия для экспериментаторов (20 ч)

Работа с датчиками оптической плотности, измерения pH среды, температуры и электропроводности. Решение задач по экзо и эндотермическим реакциям; по плотности вещества. Защита проектов. Выпуск тематического стенда о результатах проделанной работы

Практическая работа:

6. Титрование по индикатору. Определение концентрации кислоты (работа с датчиками)
7. Температура и теплообмен (работа с датчиками). Температура кипения органических жидкостей
8. Экзо и эндотермические процессы (работа с датчиками)
9. Техника и проблемы нагревания веществ (работа с датчиками)
10. Агрегатное состояние и переходы между ними
11. Химические водоросли
12. Физика мыльных пузырей
13. Строение пламени (работа с датчиками)
14. Реакции окрашивания пламени «Разноцветный фейерверк»
15. Плотность твердого вещества
16. Изготовление школьных мелков

17. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией
18. Получение акварельных красок

Приложение 1.

Химические фокусы

Дым в стакане.

На сцене на столе стоят стакан с блюдцем. Фокусник берет блюдце и накрывает стакан. Отойдя на несколько шагов, закуривает и объявляет зрителям, что может на расстоянии наполнить стакан дымом. Сделав две-три затяжки, он выпускает несколько клубов в сторону стола, и в стакане появляется дым.

Секрет

фокуса.

Манипулируя стаканом и блюдцем, нужно незаметно от зрителей пустить в стакан две-три капли соляной кислоты, а дно блюдечка смочить нашатырным спиртом. Когда вы накрываете стакан блюдцем, начинается химическая реакция, сопровождающаяся выделением белых паров, похожих на табачный дым. Перед демонстрацией фокуса нужно потренироваться и определить время, реакции, чтобы закурить к моменту её начала.

Горящая вода.

Внешний

эффект.

Исполнитель показывает зрителям совершенно пустой прозрачный стакан. Затем он берет с иллюзионного стола кувшин с водой и наливает в стакан воду. Вот тут-то и происходит чудо. Вода, наполнившая стакан, вспыхивает и горит ярким пламенем. Фокусник ставит кувшин с водой на стол, а вода в стакане, который он держит в руках, продолжает ярко гореть.

Секрет

фокуса.

Данный фокус основан на взаимодействии химических составов. Реквизит его состоит из стеклянного кувшина для воды и чайного стакана. И стакан и кувшин должны быть из прозрачного стекла. Кроме того, придется раздобыть кусочек металлического калия. Понадобится и небольшой флакон эфира. Расходовать эфир придется понемногу, поэтому одного пузырька хватит на 10-15 выступлений.

Перед демонстрацией фокуса нужно прежде всего достать из банки пинцетом (он всегда будет необходим для данного фокуса) металлический калий. Его кладут на крышечку банки и лезвием отрезают от него кусочек, величиной примерно в половину рисовой крупинки. Этот кусочек калия прикрепляют к внутренней стенке стакана чуть выше середины.

Затем стакан ставят на иллюзионный стол. Кувшин наполняют водой, вливают в него две чайные ложки эфира и ставят на стол рядом со стаканом.

Эфир легче воды, поэтому он будет плавать на поверхности.

Показывая стакан зрителям, исполнитель держит его большим и указательным пальцами так, чтобы спрятать крупиночку металлического калия от глаз зрителей.

Затем фокусник берет кувшин и наливает в стакан воду. Как только вода дойдет до металлического калия, эфир, соединившись с ним, воспламенится. В стакане возникает настоящий пожар, хотя исполнитель налил туда всего-навсего обыкновенную воду. Как только последняя капля эфира исчезнет, огонь погаснет. Исполнитель ставит стакан с водой на стол и заканчивает фокус.

Химическая змея.

Кусок сухого горючего (например, таблетки, содержащих уротропин) пропитайте в течение нескольких минут раствором аммиачной селитры и просушите. Эту операцию нужно повторить ещё раз. В растворе таблетки долго держать нельзя, так как они растворяются. С самими таблетками фокус может получиться плохо, поэтому лучше из таблеток вырезать кубики.

Если теперь поджечь высушенный кусочек, то нитрат аммония, разлагаясь с выделением большого количества газов, вспучит горючую смесь, превращая её в рыхлую змею. Если такую "змею" осторожно взять за голову, её легко можно закрутить в спираль.

Самовоспламеняющиеся свечи.

Внешний

эффект.

В руках у вас две негорящие свечи. Покажите их зрителям. После этого на мгновение соедините их вместе фитилями, произнесите "заклинание". Над ними появится дым, а вслед - и огонёк. разведите свечи в разные стороны - к удивлению зрителей, они сами собой воспламенились.

Секрет

фокуса.

Как этого добиться? Две настоящие (одинаковые по размеру) свечи приготовлены заранее. Конец фитиля одной из них присыпан порошком марганцовки, другой пропитан жидким глицерином (достаточно 2 или 3 капли). пользоваться глицерином и марганцовкой нужно осторожно. Если такие фитили соединить, выдержать небольшую паузу, пока не произойдет реакция, обе свечи окажутся горящими.

Огонь - художник.

Внешний

эффект.

На огнеупорной подставке прикреплена обыкновенная газета. Если её аккуратно поджечь, она сгорит, но не вся. На подставке останется чёткая газетная аппликация выбранного вами рисунка (например, луна или цветок).

Секрет

фокуса.

Как этого добиться? Нужна предварительная подготовка. Сделайте трафарет предмета, силуэт которого ярко выражен. Наложите трафарет на газету и весь объём тщательно пропитайте раствором из натуральных квасцов. они придадут газете огнеупорность.

Приколите газету к подставке. Раствора после высыхания не видно. Кнопку воткните в верхнюю часть силуэта. Поднесите снизу горящую спичку - газета сгорит, а пропитанный силуэт останется целым.

"Волшебный" художник.

эффект.

Внешний

На сцене появляется исполнитель. Он идёт, покуривая, с газетой в руках; внимательно просмотрев газету, подходит к подставке и подвешивает газету к ней. Затем делает пару затяжек и в нескольких местах прикасается горячей папиросой к газетному листу. Потом он отходит от газеты к иллюзионному столу, приготавливая реквизит к очередному фокусу. В зрительном зале возникает оживление: огонёк, зажженный папиросой, начал скользить по газетному листу, отчётливо выводя буквы, которые через некоторое время образовали целую фразу: "У нас не курят!". Затем появился и портрет курильщика с папиросой во рту.

В зале раздаются смех и возгласы удивления. Как же всё-таки возник на газете рисунок от простого прикосновения папиросы?

Секрет фокуса.

Газета, папироса и подставка - вот на первый взгляд и весь реквизит для данного фокуса. Но главное в нем принадлежит химии. Понадобится раствор калиевой селитры (азотнокислотного калия) из расчета 0,5 чайной ложки на 1 столовую ложку теплой воды. Чем крепче раствор, тем быстрее будет скользить огонек по газете. Буквы наносят на газетный лист кистью или специальным пером. Фраза должна составлять непрерывную линию, чтобы огонек не останавливался, скользя по написанному. Поэтому шрифт должен быть соответствующим образом продуман. Портрет следует рисовать с учётом этих же особенностей.

Прежде чем нанести состав на газету, надо тщательно проверить возможность скольжения огня по буквам. Нанеся текст на бумагу, надо сразу же отметить точки, к которым должна прикоснуться горящая папироса, так как при высыхании состава на газете не сохранится никакого следа от написанного.

Если фокус демонстрируют в небольшом помещении, то после окончания его комнату следует обязательно проветрить, так как селитра при сгорании выделяет неприятный запах. В большом помещении это не заметно.

Данный фокус можно сделать очень злободневным. В праздничные дни исполнитель пишет слова поздравления, начиная с небольших фраз. Можно нанести на газету сатирические рисунки, высмеивая туеядцев, хапуг, бюрократов. Словом, содержание номера целиком зависит от исполнителя.

Цветок-хамелеон.

Внешний эффект.

Исполнитель показывает зрителям шесть тюльпанов: три красных и три синих. Отодвигает на расстояние 10 шагов друг от друга два стула и на каждый ставит по стакану. Затем дает красные тюльпаны одному из зрителей, а синие - другому и просит их хорошенько запомнить цвета. После того, как все это проделано, он ставит красные тюльпаны в один стакан, а синие - в другой. Оба стакана покрывает яркими шелковыми платками и поручает зрителям-помощникам их охранять. А теперь несколько минут терпения, которые можно занять разговором. "Волшебство наших тюльпанов заключается в том, - говорит фокусник, - что они сами без посторонней помощи меняют свои места, причем происходит все очень скрытно, как бы мы внимательно не следили". По прошествии времени вы просите помощника, охраняющего красные тюльпаны, снять платок и проверить - на своем ли месте то, что он сторожил. Ко всеобщему удивлению, красные тюльпаны неизвестным образом исчезли, а в стакане оказались синие. То же самое случилось и у второго зрителя: вместо синих у него в стакане стоят красные тюльпаны.

Секрет фокуса.

Из белой материи сделайте шесть искусственных тюльпанов. Приготовьте два крепких настоя, один красного лакмуса, другой - синего. Затем

окрасьте каждую тройку в свой цвет. Перед выставлением налейте в один стакан немного уксусной эссенции, в другой - столько же нашатырного спирта. В стакан с уксусной эссенцией надо поставить синие, а в стакан с нашатырным спиртом - красные тюльпаны. От действия уксусных паров синие тюльпаны будут постепенно краснеть, а от паров нашатырного спирта красный цвет изменится на синий.

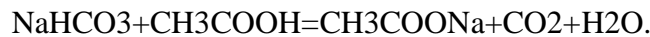
«Стреляющая» бутылочка»

В бутылочку из-под вина (лучше шампанского) кладут несколько кусочков мрамора или мела, приливают разведенной соляной кислоты и закрывают пробкой (не слишком туго). В целях предосторожности бутылочку заворачивают в полотенце. Через несколько минут происходит выстрел, и пробка взлетает почти до потолка. В результате взаимодействия соляной кислоты с мрамором или мелом образуется углекислый газ, который и выталкивает пробку:



Танец «бабочек»

Для опыта заранее делают «бабочки». Крылья вырезают из разноцветной папиросной бумаги и приклеивают к тельцу (обломки спички) для большей устойчивости в полете. Приготавливают широкогорлую банку, герметически закрытую пробкой, в которую вставлена воронка. Диаметр воронки сверху должен быть не больше 10 см. В банку наливают уксусной кислоты CH_3COOH столько, чтобы нижний конец воронки не доставал до поверхности кислоты примерно на 1 см. Затем через воронку в банку с кислотой бросают несколько таблеток гидрокарбоната натрия NaHCO_3 , а «бабочек» помещают в воронку. Они начинают «танцевать» в воздухе. «Бабочек» удерживает в воздухе струя углекислого газа, образующегося в результате реакции между гидрокарбонатом натрия и уксусной кислотой:



«Фонтан» в банке

Большую толстостенную склянку емкостью в 1 л (тонкостенная может быть раздавлена) заполняют хлороводородом и плотно закрывают пробкой со стеклянной трубкой, один конец которой (внутри склянки) несколько оттянут. На другой конец надевают резиновую трубку с зажимом. Для проведения опыта переворачивают склянку вверх дном, опускают конец трубки до половины в бутылку с водой, подкрашенной синим лакмусом, и убирают зажим. В склянке образуется разреженное пространство, вода с силой врывается в сосуд и бьет из трубки фонтаном. Раствор из синего становится красным.

Ныряющее яйцо

Для опыта готовят слабый раствор соляной кислоты HCl , в который опускают яйцо. По плотности оно тяжелее раствора соляной кислоты, поэтому и опускается на дно. В растворе начинается реакция между веществом скорлупы, углекислым кальцием CaCO_3 и соляной кислотой, в результате чего образуется углекислый газ, пузырьки которого пристают к скорлупе и поднимают яйцо вверх. На поверхности пузырьки срываются и уходят в воздух, а яйцо снова погружается на дно, а потом опять поднимается. Так яйцо ныряет, пока не растворится скорлупа.

«Буря» в стакане

В химический стакан (на 500 мл) насыпают несколько ложек бензойной кислоты $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, кладут веточку ели или сосны, закрывают его чашкой с холодной водой и нагревают над спиртовкой. Кислота сначала плавится, потом испаряется, и стакан заполняется белыми хлопьями «снега», который покрывает веточку. Получается картина зимы с буряном. Вместо бензойной кислоты можно использовать чистый нафталин. Кристаллики нафталина более крупные, но не такие пушистые, как бензойной кислоты, и меньше напоминают снег. (Обращаем внимание на то, что бензойная кислота и нафталин относятся к канцерогенным веществам и работа с ними требует особых мер предосторожности!)

«Белая глюконатная змея» достаточно поднести к пламени таблетку *глюконата кальция*, который продается в аптеке.

Зажать *таблетку* пинцетом и поднести к горящей свечке. Из таблетки выползет змея, объем которой намного превышает объем исходного вещества.

«**Безопасный вулкан**». Для опыта потребуется *тарелка, пластилин, питьевая сода* (гидрокарбонат натрия), *столовый уксус (уксусная кислота)* (3—9%-ным раствором уксусной кислоты), *краситель* (красный пищевой краситель или свекольный сок), *любая жидкость для мытья посуды*. Пластилин делим на две части и одна из них раскатывается в плоский блин — основание “вулкана”, а вторая - лепится полый конус с отверстием наверху (склоны “вулкана”), зашпиливаются обе части по краям. Чтобы “зарядить вулкан лавой”, готовим смесь из *жидкости для мытья посуды* (1 столовая ложка), сухой *питьевой соды* (0.5 столовая ложка) и *красителя* (несколько капель). Эта смесь наливается в “вулкан”, а потом добавляется *уксус* (примерно 40—50мл.). Начинается бурная реакция с выделением *углекислого газа*. Из “жерла” вулкана показывается ярко окрашенная пена. При наличии химической посуды такой опыт можно провести в пробирке или колбе.

«**Черная змея**». На металлическую пластину насыпать 3—4 столовые ложки сухого *песка*, сделать из него горку с углублением на вершине, пропитать песок *этиловым спиртом*, а потом заложить в углубление горки хорошо растертую в ступке смесь из 1 столовой ложки *сахарной пудры* и 0.5 чайной ложки *питьевой соды*. Смесь поджечь. Через 2—3 минуты на поверхности смеси появятся черные шарики, а у основания — черная жидкость. Когда почти весь спирт сгорит, смесь почернеет, и из песка медленно выползет извивающаяся толстая черная змея. Чем дольше горит спирт, тем длиннее получится змея. В пламени горящего спирта сахар плавится и обугливается, а выделяющийся из соды углекислый газ заставляет горящую массу двигаться.

«Химические водоросли»

Силикатный клей перелить в банку, налить туда столько же воды и перемешать. Спустить туда несколько кристалликов медного купороса и оставить на несколько дней (банку закрыть).

Приложение 2.

Афоризмы о химии

Химия – это область чудес, в ней скрыто счастье человечества, величайшие завоевания разума будут сделаны именно в этой области. (М.Горький)

«Химия – это смерть, упакованная в банки и коробки». (Айзек Азимов)

Широко простирает химия руки свои в дела человеческие. (М.В. Ломоносов)

Кто не понимает ничего, кроме химии, тот и ее понимает недостаточно. (Г. Лихтенберг)

Химик - это лицо физическое. (Георгий Александров)

Химия разума: мудрость конденсирует, а глупость растворяет. (Болеслав Вольтер)

Жизнь - прекрасная штука. Надо только научиться ей пользоваться. (В.В. Шелепов)

Всякий необходимо причиняет пользу, употребленный на своем месте. Напротив того: упражнения лучшего танцмейстера в химии неуместны; советы опытного астронома в танцах глупы. (Прутков Кузьма)

Ближайший предмет химии составляет изучение однородных веществ, из сложения которых составлены все тела мира, превращений их друг в друга и явлений, сопровождающих такие превращения. (Д.И. Менделеев)

Какой я химик, я политэконом. Что там «Основы химии», вот «Толковый тариф» – это другое дело. (Д.И. Менделеев)

« Как химик, я убежден в возможности получения питательных веществ из сочетания элементов воздуха, воды и земли, помимо обычной культуры, т.е. на особых фабриках и заводах. Но надобность в этом ещё далека от современности. Потому что пустой земли ещё везде много... (Д.И.Менделеев)

Пища, которую организм не переваривает, съедает того, кто ее съел. Поэтому ешь в меру. (Абу-аль-Фарадж)

Нет токсичных веществ, а есть токсичные дозы. (Парацельс)

Химия дает в руки человеку огромные возможности и силы, но при этом требует грамотного, ответственного их использования.

Человек – единственное существо на Земле, которое практически всю свою пищу подвергает химической или термической обработке, а так же заботится о ее сохранности, аромате и нужной окраске.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Учащиеся должны знать:

Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами.

Правила сборки и работы лабораторных приборов.

Правила определения массы и объема веществ.

Правила экономного расхода горючего и реактивов.

Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека. Пагубное влияние алкогольных напитков, некоторых пищевых добавок на здоровье человека. Качественные реакции на белки, углеводы.

Способы решения нестандартных задач.

Учащиеся должны уметь:

Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления.

Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.

Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности.

Работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов.

Осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ.

Определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ.

Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ. Находить проблему и варианты ее решения.

Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы проведения занятий
1	Раздел 1. Введение во внеурочную деятельность по программе «Точка роста» (8 ч)	https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-pravila-tehniki-bezopasnosti-pri-rabote-v-himicheskome-kabinete-priemi-obrascheniya-s-laboratornim-oborudov-2172488.html	Практическое занятие, диалог, игра, творческий отчет
2	Раздел 2. Индивидуальные проекты (2 ч)	https://infourok.ru/metodicheskoe-posobie-po-predmetu-individualnyj-proekt-5489198.html	Лекция, диалог

3	Раздел 3. Химия в окружающей среде (4 ч)	https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-na-temu-issledovanie-kislotnosti-pochvi-na-prishkolnom-uchastke-1451644.html	Экскурсия, практическое занятие, творческий отчет,
4	Раздел 4. Увлекательная химия для экспериментаторов (20 ч)	https://chemege.ru/molyarnost/ https://e-metall.ru/blog/plotnost-metallov/	Защита проектов, презентация работ, творческий отчет, практическое занятие, решение задач
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34 ч		

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Корректировка	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности
Раздел 1. Введение во внеурочную деятельность по программе «Точка роста» (8ч)					
1.	5,09		В гостях у фокусника	1	Презентация химических фокусов
2.	12,09		Правила техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием по химии	1	Тестирование, диалог.
3.	19,09		Знакомство и использование цифрового оборудования «Точка роста»	1	Диалог, объяснение, техника безопасного использования и сохранения в целостности всего оборудования
4.	26,09		«Секретная лаборатория фокусника»	1	Выполнение практического занятия
5.	3,10		Посвящение в химики	1	Игра
6.	10,10		Секретные чернила	1	Выполнение практического занятия
7.	17,10		Изготовление фараоновых змей	1	Выполнение практического занятия
8.	24,10		Выпуск тематического стенда	1	Творческий отчет
Раздел 2. Индивидуальные проекты (2ч)					
9.	7,11		Выбор индивидуального проекта	1	Собеседование
10.	14,11		Инструктаж выполнения индивидуального проекта	1	Собеседование и инструктаж
Раздел 3. Химия в окружающей среде (4ч)					
11.	21,11		Экскурсия в окружающий мир	1	Экскурсия по сбору проб воды (река, лужа, временный стоячий водоем, скважина, вода из под крана) и почвенного состава (дороги, лесополосы, огорода, цветочного горшка)
12.	28,11		Определение pH среды проб воды и почвы (работа с датчиками)	1	Выполнение практического занятия
13.	5,12		Приготовление растительных индикаторов и определение с их помощью pH раствора	1	Выполнение практического занятия
14.	12,12		Выпуск тематического стенда	1	Творческий отчет
Раздел 4. Увлекательная химия для экспериментаторов (20ч)					

15.	19,12		Титрование по индикатору. Определение концентрации кислоты (работа с датчиками)	1	Выполнение практического занятия
16.	26,12		Температура и теплообмен (работа с датчиками) Температура кипения органических жидкостей	1	Выполнение практического занятия
17.	9,01		Экзо и эндотермические процессы (работа с датчиками)	1	Выполнение практического занятия
18.	16,01		Задачи по экзо и эндотермическим реакциям	1	Решение творческих задач
19.	23,01		Техника и проблемы нагревания веществ (работа с датчиками)	1	Выполнение практического занятия
20.	30,01		Агрегатное состояние и переходы между ними	1	Выполнение практического занятия
21.	6,02		Химические водоросли	1	Выполнение практического занятия
22.	13,02		Физика мыльных пузырей	1	Выполнение практического занятия
23.	20,02		Строение пламени (работа с датчиками)	1	Выполнение практического занятия
24.	27,02		Реакции окрашивания пламени «Разноцветный фейерверк»	1	Выполнение практического занятия
25.	5,03		Плотность твердого вещества	1	Выполнение практического занятия
26.	12,03		Изготовление школьных мелков	1	Выполнение практического занятия
27.	19,03		Задачи по плотности вещества	1	Решение творческих задач
28.	2,04		Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией	1	Выполнение практического занятия
29.	9,04		Работа с датчиком оптической плотности	1	Выполнение практического занятия
30.	16,04		Получение акварельных красок	1	Выполнение практического занятия
31.	23,04		Измерение электропроводности (работа с датчиками)	1	Выполнение практического занятия
32.	30,04		Фестиваль научных превращений	1	Презентация работ, защита проектов
33.	7,05		Фестиваль научных превращений	1	Презентация работ, защита проектов
34.	14,05		Выпуск тематического стенда	1	Творческий отчет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Леенсон И. А. Занимательная химия, ч. 1 и 2. – М.: Дрофа, 1996
2. Книги из серии «Я познаю мир» (химия) – М.: ТКО «АСТ», 1996
3. Энциклопедия для детей. Химия, т. 17. – М.: Аванта +, 2000
4. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия.-М.: АСТ-ПРЕСС, 1999

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
2. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
3. Гроссе Э., Вайсмантиль Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
4. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
5. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
6. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986.
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. — Домашняя химия, химия в быту и на каждый день. М.: —РЭТ, 2001 г.
8. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
9. Химическая энциклопедия. Т. 1. М., 1988 г.
10. Г.И. Штремплер. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993. 16. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
11. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.
12. Жилин Д.М., О.А. Поваляев, П.В. Мирошниченко Цифровая лаборатория ТР по химии (ученическая). Методические рекомендации, 2023
13. Цуцких А.Ю., Хоменко С.В., Поваляев О.А., и др. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории ТР, 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-pravila-tehniki-bezopasnosti-pri-rabote-v-himicheskom-kabinete-priemi-obrascheniya-s-laboratornim-oborudov-2172488.html>

<https://infourok.ru/metodicheskoe-posobie-po-predmetu-individualnyj-proekt-5489198.html>

<https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-na-temu-issledovanie-kislotnosti-pochvi-na-prishkolnom-uchastke-1451644.html>

<https://chemege.ru/molyarnost/>

<https://e-metall.ru/blog/plotnost-metallov/>