



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический
университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ФИЛИГРАННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАРИУМ»
(стартовый уровень)

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Язык обучения: русский

Самара 2025

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Филигранный химический экспериментариум» (далее – программа) является собственностью ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Настоящая программа не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в качестве официального издания без разрешения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Пояснительная записка

- 1.1. Направленность программы
- 1.2. Уровень программы
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Отличительные особенности программы
- 1.5. Новизна программы
- 1.6. Формы обучения и реализации
- 1.7. Цель программы
- 1.8. Задачи программы
- 1.9. Планируемые результаты обучения
- 1.10. Категория обучающихся
- 1.11. Режим занятий
- 1.12. Трудоемкость программы

Раздел 2. Содержание программы

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Календарный учебный график
- 2.3. Рабочая программа

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Приложение

Пояснительная записка

1.1. Направленность программы: естественно-научная

1.2. Уровень программы: стартовый

1.3. Актуальность программы

1.3.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024);

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (в редакции Распоряжения Правительства Российской Федерации от 15.05.2023 № 1230-р), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Проектом Концепции воспитания и развития личности гражданина России в системе образования, разработанным ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской Академии образования» в 2024 году;

- Национальным проектом «Молодежь и дети» на период 2025-2030 гг.;

- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. СП 2.4.3648-20, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в институте дополнительного образования № П-937 от 27.10.2023 г. (в новой редакции взамен № П-560 от 30.09.2020 г.);

- Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.12.2018 г. № 1216.

Актуальность программы состоит в том, что она способствует формированию социально активной личности, ориентированной на самоутверждение и самореализацию, развитию познавательной активности и лидерских качеств обучающихся. Освоение содержания программы способствует профессиональному самоопределению подростков: изучаемые темы расширяют знания обучающихся в предметной области химии, формируют предпрофессиональные умения, навыки организаторской деятельности

В современном обществе понимание роли химии и познание основ химических явлений и процессов приобретают все большее значение и актуальность, затрагивая многие сферы жизни человека. Освоение программы «Филигранный химический экспериментариум» сориентирует обучающихся на выбор будущего профиля обучения, предусматривает знакомство с химией как занимательной эмпирической наукой и направлена на приобретение практических

умений решения химических задач и проведения химического эксперимента, а также на развитие интереса к предмету химии как к науке.

Данная программа направлена на развитие базовых навыков работы с химическими веществами и химическим оборудованием, а также на формирование аналитического мышления, логики. Успешное применение полученных знаний и сформированных навыков работы с химическими веществами, системного подхода к решению поставленных задач в области химии позволят обучающимся в будущем реализовать себя во многих сферах жизни и стать востребованными специалистами.

1.4. Отличительные особенности программы

При разработке программы использовано содержание отдельных тем примерных основных образовательных программ по химии, необходимых для освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Филигранный химический экспериментариум».

Освоение данной программы позволит сформировать научный тип мышления, естественно-научную картину мира обучающихся. Активизация познавательного интереса обучающихся будет осуществляться в процессе решения химических задач, проведения различных дидактических игр по химии, демонстрационных опытов и практических работ. Программой предусмотрена организация проектной деятельности обучающихся и участие подростков в конкурсных мероприятиях муниципального и регионального уровней.

1.5. Новизна программы состоит в том, что в ходе реализации программы, обучающиеся освоят «язык химии» и ее символику, изучат химические понятия и определения, а также научатся применять теоретические знания по химии в практической деятельности при решении задач. Обучающиеся примут участие в играх и проведении химического эксперимента, что является преимуществом данной программы перед аналогичной рабочей программой по внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению и программой школьного образования по предмету «Химия», где количество часов «на практику» минимизированы в содержании учебных программ образовательных учреждений.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что освоение данной программы позволит обучающимся применить теоретические знания и практические умения в процессе решения задач, составления уравнений химических реакций и при выполнении химического эксперимента, т.к. занятия данной программы имеют практическую направленность в область химии. Кроме того, программа направлена на удовлетворение познавательных интересов и профессиональных намерений, обучающихся в области химии, поэтому может быть полезна многим учащимся в выборе дальнейшего естественно-научного профиля обучения.

1.6. Формы обучения и реализации

Форма обучения: очная.

Форма реализации: с применением дистанционных образовательных технологий и в сетевой форме.

1.7. Цель программы – формирование современных компетенций в области химии с применением химического оборудования средствами проектной деятельности, с использованием практических методов обучения (выполнение практических заданий и проведение лабораторных исследований).

1.8. Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с основами химии, с перечнем технических профессий, которые будут доступны при получении образования по программы СПО и высшего образования как продолжение образования по данной ДООП;
- углубить знания по предметным дисциплинам школьного образования в области химии;
- сформировать умения работы с химическим оборудованием и химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности работы в химической лаборатории;
- сформировать практические умения проведения наблюдения и химического эксперимента;
- применять теоретические знания по химии на практике при проведении химических опытов и решении химических задач.

Развивающие:

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Воспитывающие:

- содействовать воспитанию личностных качеств, обучающихся: усидчивости, ответственности, упорства, аккуратности, бережливости, уважения к труду;
- способствовать воспитанию культуры общения.

1.9. Планируемые результаты обучения

1.9.1. Предметные образовательные результаты

- сформированы базовые компетенции в области химии, такие как, использование различных методов изучения веществ: наблюдение за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- сформированы первоначальные систематизированные представления о веществах, их превращениях и практическом применении;
- сформировано сознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений химических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;
- углублено представление о материальном единстве мира;
- сформированы основы химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

– сформированы умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

1.9.2. Личностные результаты

– сформированы умения планировать работу, реализовывать план, предвидеть результат, при необходимости вносить коррективы;

– сформированы трудолюбие и трудовые навыки;

– сформирована коммуникативная культура, внимание, уважение к людям;

– сформирована способность к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

1.9.3. Метапредметные результаты

– сформированы умения ставить цель, планировать достижение этой цели;

– сформировано умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;

– сформированы умения оценивать получившиеся результаты и соотносить их с изначальным замыслом, выполнять в последующем их корректировку;

– сформирована способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;

– сформировано умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

1.10. Категория обучающихся

Возраст детей, участвующих в реализации программы 13-15 лет (обучающиеся 8-9 классов общеобразовательных организаций).

Наполняемость учебной группы: до 12 человек.

1.11. Режим занятий

один раз в неделю, продолжительность занятия 2 академических часа (45 минут) с 10-минутным перерывом.

1.12. Трудоемкость программы

Программа рассчитана на 1 учебный год, объем составляет 72 часа.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Самост. работа	
1	Модуль 1. Первоначальные химические понятия и умения	22	3	19		Заполнение журнала экспериментатора
2	Модуль 2. Химические реакции	36	2	34		Заполнение журнала экспериментатора
3	Модуль 3. Конкурсно-проектная деятельность	10	2	8		Участие в конкурсных мероприятиях

4	Модуль 4. «Воспитательная работа»	4	2	2		Беседа
	Итого:	72	9	63		

2.2. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2025-2026	01.09.2025	31.05.2026	36	72	1 занятие в неделю по 2 акад. часа

2.3. Рабочая программа

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Содержание	Количество часов		
			Теория	Практика	Самост. работа
Модуль 1. Первоначальные химические понятия и умения					
1	Инструктаж по технике безопасности. Университет, наука, профессия. Олимпиады и конкурсы. Содержание программы. Режим занятий	Теория: Инструктаж по технике безопасности. Университет, наука, профессия. Олимпиады и конкурсы. Содержание программы. Режим занятий». Знакомство с техникой безопасности в химической лаборатории. Медицинская аптечка и правила обращения. Практика: Работа с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ). Правила работы с металлическим натрием. Правила работы с огнеопасными веществами	1	1	
2	Химия как волшебство	Теория: Предмет химии, химические явления и превращения	1	-	
3	Техника безопасности, знакомство с лабораторным	Практика: Правила техники безопасности при работе в химической	-	2	

	оборудованием	лаборатории. Стеклянная посуда общего назначения. Фарфоровая посуда. Мерная посуда. Пластмассовая посуда. Металлическое оборудование. Лабораторные нагревательные приборы.			
4	Наблюдение за горячей свечей, правила работы со спиртовкой	Практика: Физические явления при горении свечи. Изучение строения пламени свечи. Обнаружение продуктов горения. Влияние воздуха на горение свечи. Правила работы со спиртовкой.	-	1	
5	Измельчение, насыпание и переливание веществ	Практика: Измельчение твёрдого вещества. Насыпание твёрдого вещества в сосуд. Наливание жидких веществ.	-	2	
6	Агрегатные состояния веществ	Практика: Изменения физических параметров вещества в различных агрегатных состояниях	-	2	
7	Все краски химической жизни. Цветные реакции	Практика: Цветные реакции в химии, индикаторы	-	2	
8	Получение газов	Практика: Простейшие приборы для сбора газов, особенности веществ газообразном состоянии, сбор и хранение газов в лабораторных условиях	-	2	
9	Растворы	Теория: Растворы и смеси Практика: Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы	1	1	
10	Поваренная соль	Практика: Растворы и смеси соли,	-	2	

11	Химические превращения с бытовыми веществами	Практика: Сравнительная активность каталазы биологических жидкостей. Коррозия металлов в различных средах. Вытеснение меди железом. Лавовая лампа. Химическое травление. Обнаружение серы. Адсорбционная способность активированного угля. Гашение соды. Получение силикагеля.		2	
12	Итоговое занятие по модулю	Практика: Контроль усвоенных теоретических знаний и приобретенных практических умений по пройденному модулю	-	2	
Модуль 2. Химические реакции					
1.	Количественные отношения в химии	Теория: Количество вещества, моль, молярная масса Практика: Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газа, постоянная Авагадро, молярный объем газа	1	3	
2.	Растворы	Теория: Смеси, растворы, растворитель, растворенное вещество, массовая доля, насыщенный раствор, пересыщенный раствор, ненасыщенный раствор. Практика: Растворитель, растворенное вещество, массовая доля, насыщенный раствор, пересыщенный раствор, ненасыщенный раствор.	1	3	
3.	Химические реакции	Практика: Химические свойства	-	14	

		металлов, химические свойства неметаллов, химические свойства кислот, химические свойства оснований, химические свойства солей, генетическая связь между классами неорганических соединений			
4.	Химические свойства основных классов неорганических соединений	Практика: Химические свойства основных классов неорганических соединений. Взаимодействия классов неорганических соединений между собой	-	1	
5.	Ионные уравнения	Практика: Признаки протекания реакций, качественные реакции по определению веществ, алгоритм составления ионных уравнений химических реакций	-	2	
6.	Решение экспериментальных задач	Практика: Решение экспериментальных задач, критерии оценивания выполнения экспериментальных задач	-	11	
Модуль 3. Конкурсно-проектная деятельность					
1.	Подготовка выступления на конкурс «Мир, в котором я живу»	Теория: Требование к конкурсной работе и выступлению участника конкурса «Мир, в котором я живу» Практика: Подготовка презентации и текста доклада участника конкурса «Мир, в котором я живу»	1	5	
2.	Итоговое занятие по курсу	Теория: Подведение итогов по пройденному курсу. Практика: Торжественное вручение	1	3	

		сертификатов. Проведение опроса.			
Модуль 4. «Воспитательная работа»					
1	Путь к успеху.	Теория: университет, наука, профессия	2		
2	Практикум «День профессии»	Практика: «Мир профессий: от А до Я» (образовательная экскурсия по направлению программы на предприятия или кафедры СамГТУ)		2	
	Итого:		9	63	0

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для того чтобы оценить уровень усвоения программы, используются следующие методы диагностики: наблюдение, анкетирование, участие в играх, конкурсах, викторинах, решение экспериментальных задач, выполнение заданий итоговой работы и др.

По завершению учебного плана оценивание умений проводится посредством решения экспериментальных задач, решения химических задач. (Приложение 1).

Критериями оценки уровня освоения программы являются:

- соответствие уровня практических умений, обучающихся программным требованиям;
- самостоятельность работы при решении задач и выполнении химического эксперимента;
- осмысленность действий;
- соответствие практической деятельности программным требованиям;

Результативность обучения определяется качеством выполнения текущих практических работ и в выполнении итоговых заданий.

Формы контроля качества образовательного процесса:

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений.

Проверка результатов обучения во время занятий осуществляется также посредством:

- наблюдения педагога за обучающимися и их практической деятельностью;
- практических работ, на которых обучающиеся экспериментально подтверждают изученный теоретический материал, овладевают техникой эксперимента, учатся решать практические задачи путем постановки опытов, формируют практические умения работы с химическим оборудованием и химическими реактивами, различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами

- решение химических задач.

Критерии оценивания выполнения экспериментальных задач

Критерии оценивания первой части выполнения экспериментальной задачи

Элементы ответа:

1. Схема превращений, в результате, которых можно получить вещество;
2. Уравнения первой реакции;
3. Уравнение второй реакции;
4. Сокращенное ионное уравнение для второй реакции.

Правильно выполненный элемент оценивается в один балл. Максимальное количество баллов за первую часть задания 4 балла.

Критерии оценивания второй части выполнения экспериментальной задачи

Элементы ответа:

1. проведена первая реакция в соответствии с составленной схемой и описаны изменения, происходящие с веществами;
2. проведена вторая реакция в соответствии с составленной схемой и описаны изменения, происходящие с веществами;
3. сформулирован вывод о свойствах веществ и классификационных признаках, проведенных реакций;
4. соблюдены общепринятые правила при отборе нужного количества реактива;
5. соблюдены правила безопасного обращения с веществами и оборудованием при проведении химических реакций.

Правильно выполненный элемент оценивается в один балл. Максимальное количество баллов за вторую часть задания 5 баллов.

Итоговая аттестация проводится в конце обучения в форме выполнения итоговой проверочной работы.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы

Занятия по программе проводятся в аудитории, оснащенной учебной мебелью, компьютерной техникой, мультимедийным оборудованием, а также всем необходимым химическим оборудованием и химическими реактивами.

Для подготовки и проведения лабораторных работ и экспериментов необходимо участие лаборанта.

4.1. Литература

Основная литература:

1. Габриелян, О.С. Химический эксперимент в школе / О.С. Габриелян, Л.П. Ватлина. – М.: Дрофа, 2005. – 224 с.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия. 9 класс: учебник М.: Просвещение, 2024.
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учебн. пособ. для вузов / под ред. В.А. Рабиновича и Х.М. Рубиновой. М., 2011.

4. Леенсон, И. Занимательная химия /И. Леенсон – М.: Росмэн, 2012. – 277 с.
5. Окольников, Ф.Б. Химический эксперимент как средство естественнонаучной интеграции / Ф.Б. Окольников // Химия в школе. – 2007. - № 9. – С. 61-63.
6. Степин, Б.Д. Занимательные задания и эффективные опыты по химии / Б.Д. Степин. – М.: Дрофа, 2002. – С. 12-25.
7. Толкунов В.И. Экспериментальные задачи в курсе химии 8 – 9 кл. Основной общеобразовательной школы: Пособ. Для учителей химии. Самара, 2001.
8. Толкунов В.И. Химический эксперимент в средней школе. Исторический экскурс, теория и практика. Экологические аспекты: Пособ. для учителей, слушателей курсов повышения квалификации и студ. вузов. Изд. 2-е, перер. и доплн. Самара, 2008.
9. Толкунов В.И. Основы методики использования задач в обучении химии в средних общеобразовательных учебных заведениях: Пособ. для студентов педагогических вузов и учителей химии. – Самара : ПГСГА, 2012. – 218 с..

Дополнительная литература:

1. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): Учебн. пособ. для студ. сред. проф. учебн. заведений. 3-е изд. стереотип. М., 2006.
2. Злотников, Э.Г. Химический эксперимент как специфический метод обучения / Э.Г. Злотников // Химия. – 2007. - № 24. – С. 18-25.
3. Исаев, Д.С. Об использовании домашнего эксперимента в 8-11 классах / Д.С. Исаев. // Химия в школе: научно-методический журнал., 2009. - № 2. – С. 43-45.

Интернет-ресурсы:

1. Еременко, Е.Б. Ведение домашнего эксперимента в процессе обучения химии семиклассников/ Е.Б. Еременко // Фестиваль творческих идей «Открытый урок». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/565314>
2. Сафарова М. А. Химический эксперимент в современной школе как важнейший инструмент естественнонаучного образования/ М.А. Сафарова, Г.М. Карпенко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – № 12 (декабрь). – С. 31–35. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2013/13247.htm>

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Целями воспитательной деятельности в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через реализацию творческих, научных и исследовательских проектов, постановку как индивидуальных так и командных целей. Формирование мотивации поиска новых решений, научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов.

Реализация воспитательного потенциала дополнительной общеобразовательной программы представляет собой совместную деятельность педагога и ребенка как инструмент целевого формирования у него (ребенка) способности осваивать социокультурные ценности, технологии развития личности, определяющие механизм ее самореализации, составляющие общекультурный

эмоционально значимый для ребенка фон по освоению предметного содержания, многообразие предметного содержания и направлений освоения социального опыта.

Специфическими воспитательными задачами, реализуемыми в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, являются воспитание творческой активности, выражающийся в способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности, формирование мышления. Освоение этики, опирающейся на соответствующую мотивацию в нравственном «поле» личности. Создание условий для достижения обучающимися необходимого в жизни и обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Приоритетными направлениями воспитательной деятельности является воспитание положительного отношения к труду и творчеству – соответствует организации трудовой и профориентационной деятельности обучаемых, воспитание культуры труда, социально-экономическое просвещение подростков.

Профориентационное воспитание соответствует формированию у обучающихся готовности самостоятельно планировать и реализовывать перспективы персонального образовательно-профессионального маршрута в условиях свободы выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности, в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда.

Формы воспитательной работы – мероприятия, которые проводятся для реализации воспитательной направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в осеннем и весеннем модулях программы.

Модуль осеннего семестра программы предполагает реализацию воспитательных мероприятий, таких как родительское собрание, экскурсии в структурные подразделения, факультеты университета(-ов), экскурсии на предприятия, внутренние и внешние конкурсные мероприятия и олимпиады. Модуль весеннего семестра программы предполагает реализацию следующих воспитательных мероприятий: экскурсии в структурные подразделения, факультеты университета(-ов), День открытых дверей университета(-ов) экскурсии на предприятия, внутренние и внешние конкурсные мероприятия и олимпиады.

Модуль осеннего семестра (Путь к успеху). 2 часа сентябрь-октябрь. Инструктаж по технике безопасности. Университет, наука, профессия. Содержание программы. Олимпиады, конкурсы и конференции. Подготовка к участию в конкурсах и олимпиадах.

Модуль весеннего семестра (Я-исследователь). 2 часа март-апрель Образовательная экскурсия по направлению программы. Заключительное занятие с подведением итогов и торжественным вручением сертификатов. Приглашение на новые занятия в новом учебном году.

Методы воспитания – методы формирования сознания, организации деятельности и формирования опыта общественного поведения, метод

стимулирования поведения, методы контроля, взаимоконтроля, самоконтроля и самооценки.

Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

I. Общие положения

1. Обучающиеся могут находиться в кабинете только в присутствии учителя.
2. Работать одному в лаборатории категорически запрещается, так как в ситуации несчастного случая некому будет оказать помощь пострадавшему и ликвидировать последствия аварии.
3. Во время работы в лаборатории необходимо соблюдать чистоту, тишину, порядок и правила техники безопасности, так как поспешность и небрежность часто приводят к несчастным случаям с тяжелыми последствиями.
4. Категорически запрещается в лаборатории курить, принимать пищу, пить воду.
5. Учащимся запрещается выносить из кабинета и вносить в него любые вещества без разрешения педагога.
6. Не допускается загромождение проходов портфелями и сумками.
7. Во время работы в кабинете химии обучающиеся должны соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам техники безопасности.
8. Обучающимся запрещается бегать по кабинету, шуметь и устраивать игры.
9. Обучающиеся, присутствующие на лабораторной или практической работе без халата, непосредственно к проведению эксперимента не допускаются.
10. Обучающиеся, имеющие длинные волосы, не должны оставлять их в распущенном виде, чтобы исключить возможность их соприкосновения с лабораторным оборудованием, реактивами и тем более — с открытым огнем.
11. При выполнении лабораторных и практических работ обучающиеся должны неукоснительно соблюдать правила техники, безопасности, следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук, так как многие из них вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.
12. Никакие вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус! Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя их пары или газы лёгким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.
13. Опыты нужно проводить только в чистой химической посуде. После окончания эксперимента посуду сразу же следует мыть.
14. Сосуды с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.
15. Во время нагревания жидких и твердых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей. Нельзя также заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды во избежание возможного поражения при выбросе горячей массы.
16. Категорически запрещается выливать в раковины концентрированные растворы кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все эти отходы нужно сливать в специальные бутылки.

17. При получении травм (порезы, ожоги и т.п.), а также при плохом самочувствии обучающиеся должны немедленно сообщить об этом учителю или лаборанту.

18. В каждом помещении лаборатории необходимо иметь средства противопожарной защиты.

19. Запрещается оставлять без присмотра включенные нагревательные приборы, а также зажигать горелки и спиртовки без надобности.

II. Требования безопасности перед началом работы

1. Перед проведением экспериментальной работы, каждый учащийся должен надеть халат. Халат должен быть из хлопчатобумажной ткани, застегиваться только спереди, манжеты рукавов должны быть на пуговицах. Длина халата – ниже колен. Стирать халат, испачканный химическими реактивами необходимо отдельно от другого белья.

2. При проведении эксперимента, связанного с нагреванием жидкостей до температуры кипения, использованием разъедающих растворов, учащиеся должны пользоваться средствами индивидуальной защиты (по указанию учителя).

3. Учащиеся, имеющие длинные волосы не должны оставлять их в распушенном виде, чтобы исключить возможность их соприкосновения с лабораторным оборудованием, реактивами и тем более - с открытым огнем.

4. Прежде, чем приступить к выполнению эксперимента, учащиеся должны по учебнику или инструктивной карточке изучить и уяснить порядок выполнения данной работы.

5. Учащиеся обязаны внимательно выслушать инструктаж учителя по технике безопасности в соответствии с особенностями предстоящей работы. Текущий инструктаж перед лабораторной работой не регистрируется.

6. Приступать к проведению эксперимента учащиеся могут только с разрешения учителя.

III. Требования безопасности во время работы

1. Во время работы в кабинете химии учащиеся должны быть максимально внимательными, дисциплинированными, строго следовать указаниям учителя, соблюдать тишину, поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.

2. Во время демонстрационных опытов учащиеся должны находиться на своих рабочих местах или пересечь по указанию учителя на другое, более безопасное место.

3. При выполнении лабораторных и практических работ учащиеся должны неукоснительно соблюдать правила техники безопасности, следить, чтобы не попадали на кожу лица и рук, так как многие из них вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.

4. Никакие вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус! Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя их пары или газы легким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.

5. При выполнении лабораторной работы учащиеся должны точно повторять действия учителя, показывающего как нужно правильно проводить эксперимент.

6. Подготовленный к работе прибор учащиеся должны показать учителю или лаборанту.

7. По первому требованию учителя учащиеся обязаны немедленно прекратить выполнение работы (эксперимента). Возобновление работы возможно только с разрешения учителя.

8. Учащимся запрещается самостоятельно проводить любые опыты, не предусмотренные в данной работе.

9. Учащимся запрещается выливать в канализацию растворы и органические жидкости.

10. Обо всех разлитых и рассыпанных реактивах учащиеся должны немедленно сообщить учителю или лаборанту. Учащимся запрещается самостоятельно убирать любые вещества.

11. Обо всех неполадках в работе оборудования, водопровода, электросети и т.п. учащиеся должны сообщать учителю или лаборанту. Учащимся запрещается самостоятельно устранять неисправности.

12. При получении травм (порезы, ожоги и т.п.), а также при плохом самочувствии учащиеся должны немедленно сообщить об этом учителю или лаборанту.

13. Во время работы учащимся запрещается переходить на другие рабочие места.

14. Учащимся запрещается брать вещества и какое-либо оборудование с незадействованных на данный момент рабочих мест.

15. Недопустимо во время работы перебрасывать друг другу какие-либо вещи (учебники, тетради, ручки).

16. Запрещается оставлять без присмотра включенные нагревательные приборы, а также зажигать горелки и спиртовки без надобности.

IV. Требования безопасности по окончании работы

1. Уборка рабочих мест по окончании работы производится в соответствии с указанием учителя.

2. Учащиеся должны привести в порядок свое рабочее место, сдать учителю или лаборанту дополнительные реактивы и оборудование, выданное в лотке, удостовериться в наличии порядка в обоих ящиках рабочего стола.

3. По окончании лабораторной и практической работ учащиеся обязаны вымыть руки с мылом.

4. Стирать халат, испачканный химическими реактивами, необходимо отдельно от остального нательного белья.

Итоговое занятие по модулю 1

Игра «Посвящение в химики»

Оборудование для экспериментов - реактивы и химическая посуда для демонстрации опытов: комплекты мерной посуды, горелка универсальная, пробирки, бюретка, колбы

Подготовка к вечеру начинается заранее - за неделю до его проведения. Выбираются ведущие ученик, ученица, Шерлок Холмс, Королева химии, старик Хоттабыч, придворные королевы Химии: закон, ТБ, огонь, вода.

Начинается вечер с песни о Химии.

Презентации: химия вокруг нас, огонь, вода, ТБ в кабинете химии.

В класс заглядывает ученик:

- Вас срочно вызывает директор. (обращается он к учителю).

– Ушла!

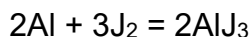
- Нам же сказали ни чего не трогать. - возражает ученица

- Отстань. Я только немного по-химичу.
- Ты же нарушаешь правила техники безопасности.
- Ничего не случится. Я осторожно.
- Но ты же не знаешь, что нужно делать.
- Знаю. Просто нужно по сливать всё в пробирку!

Опыт №1. Насыпать в пробирку немного соды и прилить уксусную кислоту. В пробирке выделяются пузырьки газа.

Опыт №2. К щелочи добавить фенолфталеин индикатор. Раствор окрасится в малиновый цвет.

Опыт №3 Фиолетовый гриб. Осторожно! В ступке смесь порошка металлического алюминия и сухого йода. Йода около 10 г, алюминия в избытке (в два или три раза больше) по сравнению с требуемым по уравнению реакции. Если к этой смеси прибавить 2-3 капли воды, то через некоторое время (от нескольких десятков секунд до 2-3 мин.) начинается бурная реакция образования иодида алюминия.



Реакция сопровождается яркой вспышкой (смесь сильно разогревается, и часть йода возгоняется, образуя фиолетовое грибообразное облако). Вода в реакции играет роль катализатора.

Ученик исчезает. Возвращается учитель:

– Что здесь произошло? Ему объясняет ученица о том, что произошло в классе.

– Это дело серьезное. (учитель) Я думаю нам не обойтись без помощи.

– Давайте пригласим самого знаменитого детектива Шерлок Хомса. (ученица)

— Нашел! Нашел! — ликующе крикнул Шерлок Хомс, держа в руках пробирку.

— Я, наконец, нашёл реактив, который осаждается только гемоглобином и ничем другим! Это же важнейшее открытие для практики судебной медицины!.. Возьмем немножко свежей крови, — сказал он. (Детектив полоснул себя по руке и вытянул пипеткой капельку крови.)

Опыт № 4 Зрителям продемонстрировали химический опыт, который называется «*Кровь из раны*», для демонстрации которого берётся тупой нож. Этот нож демонстрируется зрителям. Затем обрабатывается предполагаемое место «раны» (для дезинфекции) раствором FeCl_3 , вместо спирта. Такая подмена возможна в аудитории потому, что раствор FeCl_3 прозрачный и внешне похож на спирт. Затем таким же бесцветным, но уже раствором роданида калия смачивают нож. Далее ножом проводят по ладони, на пол (предварительно застеленный белой бумагой) Результат - из «раны» обильно течет кровь.

– Ой, вы же порезались! (ученица)

– Ни чего страшного. Мне совсем не больно. Но вы правы. Нужно быть очень осторожным.

– Теперь я растворю эту каплю в литре воды. Соотношение количества крови к воде не больше чем один к миллиону. И все-таки, ручаюсь вам, что мы получим характерную реакцию.

Опыт №5 Получение коричневого раствора. Кристаллики родонита калия и слабый раствор хлорного железа.

Примечание: Реакцию образования раствора роданида железа (III) можно использовать для получения хорошей имитации крови.

Он бросил в стеклянную банку несколько белых кристалликов и накапал туда какой-то бесцветной жидкости. Содержимое банки мгновенно окрасилось в мутно-багровый цвет, а на дне появился коричневый осадок

- Я вижу вы пришли ко мне по делу. Так что же произошло.

-У нас на химическом вечере неожиданно исчез ученик.

— Ха, ха! — Он захлопал в ладоши, сияя от радости, как ребенок, получивший новую игрушку. — Что вы об этом думаете?

— Это, по-видимому, какой-то очень сильный реактив. (ученица)

— Чудесный! Чудесный! Прежний способ с гваяковой смолой очень громоздок и ненадежен, как и исследование кровавых шариков под микроскопом — оно вообще бесполезно, если кровь пролита несколько часов назад. А этот реактив действует одинаково хорошо, свежая ли кровь или нет. Если бы он был открыт раньше, то сотни людей, что сейчас разгуливают на свободе, давно бы уже расплатились за свои преступления... Теперь у нас есть реактив Шерлока Холмса, и всем затруднениям конец!

— Ну что ж, а теперь давайте пройдем свет на это странное исчезновение. Шерлок Хомс находит странную записку.

- Я кажется, знаю - что это. Попробуем прочесть.

Опыт №6. Он нагревает лист бумаги над пламенем. Надпись была сделана раствором серной кислоты, при нагревании серная кислота становится концентрированной, она обугливает бумагу, и надпись проявляется. Осторожно бумагу долго над огнём не держать может вспыхнуть и опыт не удастся. Можно на бумаге надпись сделать индикатором и если её взбрызнуть щёлочью надпись проявится.

Читают надпись – алхимия.

—Насколько мне известно, алхимией называлась в прошлом наука химия. В ней соединились философские представления и ремесленные навыки того времени, а также магические и мистические представления. Я думаю, что в этом сложном деле нам нужен настоящий волшебник. У вас есть знакомый волшебник?

- Старик Хоттабыч.

Мы можем его позвать. -ученица.

Опыт №7 Дым без огня

В чистую сухую широкогорлую колбу объемом 200 мл наливают 5-10 мл концентрированного раствора соляной кислоты. Вращательным движением колбы смачивают кислотой стенки Дым без огня?! сосуда, выливают избыток раствора и плотно зарывают пробкой. В другую, точно такую же, колбу аналогичным способом набирают раствор аммиака (25%). Во время опыта колбы открывают и соединяют горлышками одна к другой, сосуда, выливают избыток раствора и плотно зарывают пробкой. В другую, точно такую же, колбу аналогичным способом набирают раствор аммиака (25%). Во время опыта колбы открывают и соединяют горлышками одна к другой. Они заполняются дымом

Для проведения этого опыта можно использовать курильницу для ароматических масел, куда налить несколько капель 25% раствора аммиака или замаскировать флакон с раствором аммиака цветной бумагой, придав ей причудливую форму. Погрузить трубочку в концентрированную соляную

кислоту, а затем поднести к испарениям аммиака. Образуется белый дым хлорида аммония.

-Презренные, кто нарушил мой покой?

-Здравствуй, многоуважаемый Хоттабыч. Это мы ученики химии.

-И чем могу быть вам полезен, юнные химики?

-Хоттабыч, мы слышали, что ты великий маг и волшебник.

-О, я знаю толк в волшебстве. Смотрите!

Опыт №8 Много пены из ничего (зубная паста для слона) В высокий цилиндр налить KI+моющее средство «Фери» +перекись водорода. Из цилиндра обильно повалит пена.

-Юные химики, так чем же я ещё вам могу быть полезен?

- Хоттабыч, у нас случилось несчастье. Димка, наш ученик, без разрешения учителя решил по-химичить и вдруг исчез. Шерлок Хомс нашёл вот это послание.

-О презренный юный химик, что же он натворил! Но, я знаю где он. В лаборатории алхимика. А кто из вас ребята знает, что такое алхимия? Если вы правильно ответите я помогу вызволить вашего не послушного Димку. (ребята отвечают)

Старик Хоттабыч –По-моему нам нужно выручать нашего юного химика, но я не могу его вернуть без королевы Химии. Только она может всё! Я помогу вам с ней встретиться. Взмахивает палочкой. В класс входит Химический закон и объявляет:

- Её величество королева Химии и её придворные: Огонь, Вода, Техника безопасности Королева Химии - Здравствуй, Хоттабыч. Здравствуй, Шерлок Хомс. Здравствуйте ребята.

Мои придворные доложили, что произошло с вашим учеником. Я смогу его вам вернуть если вы мне поможете отгадать загадки моих придворных.

Я коварный поджигатель

Вы огня хотите – нате!

Я всесильный окислитель

(Если только дров дадите)/ (кислород)

Гулять в грозу – какой резон?

Подышим воздухом, дружище.

В природе словно стало чище,

Повсюду в воздухе /(азон)

Вы со мной уже встречались –

Я космический скиталец,

Элементов предводитель,

Я любитель кислорода,

Вместе с ним даю я воду. / (водород)

У врача не наблюдаюсь,

Ну а странности во всем:

Питьевой я называюсь,

Внутри я употребляюсь,

Но не будучи питьем.

И хоть солью я являюсь,

Но не солят пищу мной,
Питьевой я называюсь,
В пищу все же добавляюсь,
Но не будучи едой. (сода)

А ну, скорей снимите шляпу!
Я дочь космического папы.
И вездесуща и легка,-
Я лед, я пот, я – облака.
Я иней, чай, бульон, туман,
Река, ручей и океан.
Когда я злюсь, то закипаю;
Когда мороз – я застываю. /(вода)
- отгадать вопросы викторины для 7 класса.

Царица Химии - Молодцы ребята, вы справились с задачей. Я возвращаю ученика домой. Ему предстоит ещё многому научиться.

Техника безопасности
*Совать свой нос куда попало
На химии никак нельзя.
В 7 классе ты знаешь мало,
Не все здесь вещества – друзья!
Но, если хочешь ты учиться,
Запомни раз и навсегда:
Не стоит слишком торопиться
Свершать опасные дела.
Смешать две жидкости – прикольно,
Но если свойства их не знать,
То будет очень даже больно
И инвалидом можно стать.
Мы вывод сделаем простой –
Сначала думай головой.
Таблицу Менделеева учить пора настала,
Химические формулы – они всему начало.*

Ученик - Я теперь всё понял, и честное слово буду учиться.

*Чтобы химиком стать,
Нужно очень много знать.
Как реакция пойдет
И что такое водород?
Что покажет индикатор
И для чего катализатор?
Как сделать из песка хрусталь,
А из руды – чугуна и сталь?*

Королева химии - Мы познакомим вас с самым огромным и загадочным царством - Химией. Мое царство не имеет границ. Оно простирается от крошечного атома, до гигантских галактик и звёзд в них.

"Это всё химия" - иногда эту фразу произносят негативно, мол, что химическое, то неестественное и вредное. Как заблуждаются эти люди! Мир

состоит из веществ, поэтому насквозь проникнут химией! Превращения веществ - настоящее волшебство.

Химия может превращать одни вещества в другие и создавать новые. Это Химия вместе с Физикой и Биологией создали мир, в котором вы живёте. Про всё, что вас окружает и про вас самих можно сказать: Это всё химия! Вам нравятся игрушки, которыми играете; велосипед, на котором катаетесь. Вам нужна одежда, которую носите, ручка, которой пишете, тепло и свет в вашем доме, лекарства, которыми лечитесь, хлеб на вашем столе. Это всё даёт вам химия. У меня очень много придворных и ещё больше помощников – это химики-учёные, химики лаборанты, химики-технологи, которые трудятся не покладая рук, чтобы вы ни в чём не нуждались, и ваша жизнь была комфортабельной. Но без глубоких знаний химия бывает очень опасной. В неграмотных руках она может стать вредной.

Закон: Химики трудом своим,

- Опыт и знанием
- Королевство создают,
- Умное, прекрасное,
- Химией его зовут,
- Но оно опасное,
- Если смешивать подряд
- Соли и кислоты,
- Нарушая строгий ряд,
- Путая расчеты.

А когда все соблюдать, помнить про законы, можно целый мир создать.

Опыт №9 Фараоновы змеи. Поджечь глюконат кальция.

Огонь: Химия, наука о составе веществ и их превращениях, начинается с открытия человеком способности огня изменять природные материалы. Огонь был первой лабораторией химии, поэтому её всегда связывали с горением и взрывами. Огонь считали властителем мира. Из химических реакций, встречающихся в обыкновенной жизни, всегда возбуждали большой интерес реакции, сопровождающиеся выделением значительного количества тепла и света. Сюда относятся явления горения, некоторые случаи разложения. Относительно всех этих случаев говорят, что образуется "огонь". В любых обстоятельствах огонь обнаруживает свою закономерность: его трудно зажечь и так же трудно погасить. Огонь имеет много лиц- факел, пламя, страсть, пылкость, свет, жар, костёр, полымя, пыл, пожар, фейерверк, огненная стихия, вулкан... пламя многоцветное — алое ; багровое; жадное; жаркое ; золотое; иссиня фиолетовое ; красное ; лютое; многообразное ; мятежное ; недоброе; робкое. . Химии огонь подвластен. Он может все сжигать на своем пути, а может быть ласковым и кротким.

- А кто из вас видел живой вулкан? Я вам его покажу.

Опыт №10 Вулкан. Поджечь дихромат аммония в муляже вулкана.

-Но чудеса Химии на этом не кончаются. Сейчас мы получим пламя в жидкости.

Показать ещё какой-нибудь опыт

Опыт №11 Взрыв селитры. Селитра + уголь+ сахарная пудра

Опыт -поджигание хромата в банке

Опыт- поджигание нитро ваты

Опыт -бертолетова соль с сахаром

Вода: Известна важностью своей на всей Земле вода.

Живет в воде для нас, людей, и радость, и беда.

Накопит силы – забурлит, разметет все подряд;

И без усилий растворит в себе и мед, и яд...

Лихую жажду утолит живительным глотком,

И все живое умертвит нещадным кипятком...

Любой сосуд – то ей не труд – без щелочки займет,

А в лед замерзнет – свой сосуд на части разорвет...

Что охлаждение, что нагрев – закон не писан ей.

Любая жидкость, затвердев, становится плотней.

Любая, только не вода. В ней самый твердый лед,

Когда наступят холода, по верху поплывет...

И замерзает не со дна глубокий водоем,

И корка льда хранит всегда в мороз живое в нем.

И химия в чести везде живет уже века.

А вот аналога воде не знаем мы пока.

Что такое вода? Минерал, не имеющий цвета,

Не имеющий запаха, формы, но ты оглянись –

Это главное таинство, главное чудо Планеты,

Это главный исток, из которого вылилась Жизнь.

Без воды на Планете немыслимо что-то живое

И вода вездесуща – и в недрах, и над землей,

И планету Земля, во Вселенной зерно голубое,

Было б много точнее назвать не Землёй, а Водой.

Океаны и реки, озёра и вечные льдины,

Сок деревьев и трав, кровь живущих зверей и людей –

Это только вода, это Жизни самой сердцевина,

Это плазма Планеты, а может Галактики всей.

Мы не ценим её, мы, как дети с игрушкой играем,

С этим главным сокровищем, таинством Жизни, водой,

Загрязняем её, отравляем её, убиваем...

Ну, а если когда-то игра обернётся бедой?

Палит солнце пустыни, на тысячи верст ни колодца,

И ни капли воды, и от зноя спекаются рты,

И от белого Солнца готова голова расколоться...

Дайте счастья глоток, дайте каплю бесценной воды!

Кто такое узнал, кто однажды прошёл через это,

Тот с водою на «Вы», тот её от беды бережёт...
Неужели ж людей, чтоб надёжней хранили Планету,
Через пекло пустыни когда-то судьба проведёт.

Очень хочется верить, что люди ещё повзрослеют,
Что источник всей Жизни на этой Земле сохранят,
И в бездонном пространстве планета Земля голубая
Будет так же сиять, как и тысячелетия назад.

Опыт № 11 Кислота с содой и цветными кристаллами

Т.Б. - Самое важное в химии соблюдение правил техники безопасности. Выполняя их, вы сэкономите себе и другим здоровье. Когда не было техники безопасности.

В позапрошлом столетии техника безопасности при работах по химии находилась ещё в стадии формирования, поэтому исследователям постоянно приходилось сталкиваться в лабораториях с неприятными сюрпризами - взрывами, выделением ядовитых и дурно пахнущих веществ, химическими ожогами...

Как-то раз один знакомый французского химика Шарля Вюрца застал его озабоченно прохаживающимся под окнами собственной лаборатории. На вопрос о том, что он тут делает, Вюрц нехотя ответил: "Ожидая результата опыта". Описанный случай достаточно красноречиво показывает беспомощность человека, более того, выдающегося химика перед неприятными сюрпризами, которые таят в себе разнообразные вещества и химические процессы.

Основные и самые важные правила:

- 1) Никогда не пробуйте на вкус и не нюхайте химические вещества!
- 2) При работе с открытым пламенем соблюдайте правила противопожарной безопасности.
- 3) Если вы хотите добавить спирт в спиртовку, то её обязательно необходимо потушить перед доливанием.
- 4) Если вам необходимо сделать раствор кислоты, то необходимо лить кислоту в воду, а не наоборот. Для того, чтоб запомнить это, существует простенький стишок:
- Сначала вода, потом кислота, иначе случится большая беда!
- 5) После проведения любого эксперимента тщательно вымойте руки.
- 6) Никогда не кушайте во время проведения эксперимента.
- 7) Никогда не кладите еду на стол, на котором проводится опыт или на котором находятся реактивы.
- 8) При проведении опытов берите только те количества вещества и соблюдайте те пропорции, которые указаны в описании опыта.
- 9) Если необходимо понюхать какое-либо вещество, то не подносите его к носу, а совершите несколько движений рукой от вещества к носу и понюхайте воздух.
- 10) После проведения эксперимента обязательно вытрите стол, на котором он проводился.
- 11) Если необходимо нагреть что-либо в стеклянной химической посуде, то сначала слегка нагрейте эту ёмкость проводя ей над пламенем спиртовки.

12) Во время работы с различными солями желательно одевать одноразовые резиновые перчатки, т. к. кожа имеет свойство впитывать вещества, попавшие на неё.

13) В интернете вы найдёте много разных увлекательных опытов, но желательно все опыты в домашних условиях проводить в присутствии взрослых. Техника безопасности в жизни вам потребуется и при употреблении лекарств.

Опыт №12 Дымовуха из гидроперита. Таблетки гидроперита растереть в ступке с анальгином и капнуть воду. Начнется бурная реакция с выделением едучего дыма. Будьте внимательны и очень осторожны!

- В нашей жизни сложной (ученица)

Нельзя без химии прожить,

Науку эту, точно,

Нельзя не полюбить!

Мы ездим на трамвае

И мчимся на авто,

Но нам нельзя представить,

Как выжить без нее!

Без химии науки

Печален был бы свет,

Сидели б дома в скуке,

Не зная всех утех.

Не зная телевизора,

И света, и тепла,

Что химия чудесная

Сегодня нам дала!

Нам сделала лекарства,

Игрушки создала,

Не верила в препятствия

И дальше шла и шла!

В жизни химия нужна,

Как предмет она важна.

И учить ее прилежно

Мы должны от А до Я.

Что мы носим, что едим,

Чем здоровьем мы вредим?

Как кислоты выливать,

Чтобы что-то не взорвать?

На все вопросы эти

Нам химия ответит!

Королева химии

При изучении химии вы узнаете очень много интересного, так, например, что существуют вещества с любопытными свойствами: самым стойким запахом, не исчезающим даже спустя 800 лет (3-метилциклопентадеканон-1 или маскон, входит в состав натурального мускуса); самым сладким вкусом, в 33000 раз слаще сахара (аспартан, создан японскими учеными);

– Вы найдёте ответы на вопросы:

1. Почему пища, приготовленная во фритюре, вредна для здоровья?
2. Как правильно варить мясо, если вы хотите получить вкусный бульон?
3. Как отличить натуральную кожу от искусственной, а шерстяную нить – от синтетической?
4. Как сделать палатку или одежду непромокаемой?
5. Как избавиться от мышечной боли, возникающей после больших физических нагрузок?
6. Что обозначают Е- числа на пищевых этикетках. Как можно избавиться от грязных пятен на одежде

Химические темы, как перроны
Прносятся, на каждом столько лиц!
На траектории не люди – электроны,
И жизнь почти невидимых частиц!
И как планеты в космосе частицы
Несутся, открывая мир идей.
Не химия ли открывает принцип
Валентных связей и среди людей?
Не знать законов?!

Что ж, сказать по чести,
Безграмотный, увы, убог и сир.
Все движется, мир не стоит на месте,
И ХИМИЯ – окно в огромный мир!

Держайте! Творите! Экспериментируйте, но только осторожно! Химия очень сложная наука, но тот кто будет добросовестно её учить, в конце концов получит в награду увлекательную профессию.

Учитель: Друзья, наш вечер подошёл к концу, я надеюсь, что время, проведённое в нашем химическом вечере не прошло для вас зря, вы узнали много интересного. Химия – одна из самых быстроразвивающихся наук. Каждый год химики создают новые всё новые и новые вещества и чтобы научиться грамотно ими пользоваться необходимы знания. Хочу пожелать вам дальнейших успехов в изучении химии.

Итоговое занятие по модулю 2

Игра «Важнейшие классы неорганических веществ и их превращения»

Оборудование для химического эксперимента: растворы NaOH, HCl, CuSO₄, метиловый оранжевый, природные индикаторы из сока ежевики и свеклы, пробирки.

Девиз урока: «Нет без явно усиленного трудолюбия ни талантов, ни гениев...». Д. И. Менделеев

Ход игры

Сегодня мы с вами, ребята, побываем в удивительной и загадочной стране "неорганических соединений". Много у нее тайн и загадок. Жители этой страны очень разнообразны, порой даже противоречивы по характеру.

1 этап «Разминка»

Вопросы для 1-й команды

1. Вещество, которое состоит из кислорода и какого-либо другого элемента. (Оксид)
2. Это сложное вещество. Если оно растворяется в воде, то называется щелочью. Назовите класс данных веществ. (Основания)
3. В ней лакмус краснеет (Кислота)
4. Другое название хлороводородной кислоты. (Соляная)
5. Содержание этого элемента составляет 78% по объему, он присутствует во многих органических веществах, в том числе в белках. (Азот)

Вопросы для 2-й команды.

1. В её растворе фенолфталеин малиновый (Щелочь)
2. В этом веществе есть гидроксильная группа (Основание)
3. Вещество формулой NaNO_3 – это ... (Нитрат натрия)
4. Эти вещества получают реакцией окисления простых веществ (Оксида)
5. Этот газ входит в состав воздуха, он поддерживает горение и дыхание (Кислород)

2 этап “Третий лишний”

Найдите в каждой строчке вещество, отличающееся от двух других. Укажите, в чем состоит отличие.

- а) NaOH , CuO , KOH (оксид меди)
- б) LiOH , H_2SO_4 , Ca(OH)_2 (серная кислота)
- в) Fe(OH)_2 , Al(OH)_3 , $\text{Ba}_2(\text{PO}_4)_3$ (фосфат бария)
- г) Na_2SO_4 , Mg(OH)_2 , KNO_3 (гидроксид магния – основание)

3 этап “Кто больше?”

Даны элементы Ca, C, N, P, O, S, Cu, Al. Какая команда за 5 мин составит больше химических формул и даст названия полученным веществам.

4 этап “Химическая эстафета”

На доске написаны названия веществ. Нужно выходить по одному и используя валентность элементов составить химические формулы.

1 команда. Серная кислота, гидроксид калия, кислород, карбонат натрия, оксид алюминия.

2 команда. Азотная кислота, гидроксид натрия, оксид железа (III), водород, сульфат калия.

5 этап “Одна голова хорошо, а две лучше”.

В каждом классе есть ученик Петя Верхоглядкин. Быстро выполнив домашнее задание, он убегает играть в футбол. Вам предстоит проверить его домашнее задание и исправить ошибки.

1. $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}$ - реакция обмена
2. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca OH}$ - реакция разложения
3. $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$ - реакция замещения
4. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{O} = \text{ZnO} + \text{H}_2$ - реакция соединения
5. $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ - реакция замещения

– Ребята, встаньте, пожалуйста, сейчас мы посмотрим, кто из вас самый

внимательный. На экране подсказка. Я называю формулу оксида, вы поднимаете руки вверх, я называю формулу основания – руки в сторону, я называю формулу кислоты – руки вперед, я называю формулу соли – вы приседаете. (NaOH, CaO, H₂SO₄, Na₂SO₄, ZnO, HCl, KNO₃, KOH, H₂SO₄)

Отдохнули? Спасибо, ребята, садитесь.

6 этап «Эрудиты».

Капитаны вытягивают задания.

Из списка веществ выбрать отдельно:

1-я команда: кислотные оксиды, соли.

2-я команда: основные оксиды, кислоты.

Li₂O, Al(OH)₃, H₃PO₄, BaO, Ba(NO₃)₂, H₂SO₃, Al₂(SO₄)₃, N₂O, KHS, Zn(OH)₂, Fe₂O₃, Fe(OH)₃, HNO₂, ClO₃, Cu, Na₃PO₄, MnO, Ca(NO₂)₂, H₂SiO₃, Cr(OH)₃, Br₂O, Ba(OH)₂.

7 этап «Химический эксперимент».

1 команда: В соляную кислоту помещают кусочек мела. Какой газ выделяется? Напишите уравнение химической реакции.

2. В две пробирки налили кислоту, щелочь. Определить какое вещество в какой пробирке.

А знаете ли вы, что кроме химических индикаторов существуют природные? Многие ягоды (вишня, черноплодная рябина, смородина), цветы (ириса, анютины глазки, тюльпаны, цветы герани, пиона, фиалки, василька) имеют в кислой среде розовую окраску, а в щелочной становятся синими. Это природные индикаторы. (определите при помощи индикаторных полосок)

2 команда:

1. В двух пробирках соляная кислота. Поместить в одну пробирку цинк, а в другую медь. В какой пробирке пойдет реакция и почему? Какой газ выделяется? Напишите уравнение химических реакций.

2. В две пробирки налили кислоту, воду. Определить какое вещество в какой пробирке.

8 этап «Найди на карте»

Сейчас мы проведем небольшую самостоятельную работу. Я прочту небольшой текст. А ваша задача выписать формулы названных мною солей и географических названий и найти их на карте.

Дорогие ребята! Вот вы успешно прошли все испытания, приготовленные для вас химиками нашей школы. Поздравляю вас!

Творческие задания.

1. Школьник решил получить хлорид двух валентной меди CuCl₂

Он взял медную проволоку и раствор соляной кислоты HCl. Но как он не старался, медь в соляной кислоте не растворялась. Помогите юному химику получить хлорид меди (II). Напишите уравнения реакции.

2. На химическом вечере был показан интересный опыт. В три стакана налили прозрачные жидкости. Потом содержимое первого стакана перелили во второй. Раствор стал малиновым. Затем малиновый раствор из второго стакана перелили в третий. Малиновая окраска исчезла. Объясните этот опыт. Попробуйте определить, какие вещества были в первом, втором, третьем стаканах. Напишите уравнения реакций.

Обобщение по курсу «Филигранный химический экспериментариум»

Игра «ТУРНИР ЗНАТОКОВ»

Оборудование: карточки с химическими элементами, текст для четвертого тура игры, химические стаканы, стеклянные палочки, пробирки, проектор. Слайды к мероприятию используются как оформление кабинета.

Реактивы: хлорид натрия, хлорид железа (III) и карбонат кальция, карбонат калия, хлорид бария, сульфат меди (II), щелочь фенолфталеин, раствор Na_2CO_3 , раствор BaCl_2 , соляная кислота.

Ход игры

I. Организационный момент

Правила. В турнире знатоков принимают участие 2 команды по 10 человек. Вопросы в турнире выходят за рамки школьной программы. За каждый правильный ответ 1 балл. В начале турнира выбирается жюри (это могут быть отдельные учащиеся).

II. Конкурсная программа

Тур 1 - «Разминка»

1. Выберите ответ

1) Название какого элемента означает «разрушитель»?

1 - хлор, 2 - фосфор, 3 - азот,
4 - *фтор*, 5 - кислород, 6 - кремний.

2) Какие вещества можно использовать при выпечке кондитерских изделий?

1 - серная кислота, 2 - *уксусная кислота*, 3 - винный камень,
4 - известковое молоко, 5 - хлорид аммония, 6 - *питьевая сода*.

3) Название какого элемента в переводе с латинского означает «камень»?

1 - хром, 2 - *литий*, 3 - железо,
4 - фосфор, 5 - марганец, 6 - никель.

4) Какое вещество называют угарным газом?

1 - оксид углерода (IV), 2 - сероводород, 3 - метан,
4 - сернистый газ, 5 - *оксид углерода (II)*, 6 – аммиак.

2. Географические названия в химии.

1. Какой химический элемент назван в честь европейского континента? (№ 63 - европий, открыт в 1901 году.)

2. Этот элемент, выделенный в 1898 году супругами Кюри, назван в честь родины Марии Склодовской-Кюри. (№ 84 - полоний.)

3. Какой элемент назван в честь России? (№ 44 - рутений. Выделен в 1844 году профессором Казанского университета К. К. Клаусом.)

4. Верно ли утверждение, что индий назван в честь Индии? (Название элемента № 49 произошло от синей (индиговой) линии в спектре этого элемента.)

Тур 2 – «Составь название города»

Выдаются карточки с символами химических элементов нужно назвать их и по первым буквам составить название города нашей области. Элементы: Os – осмий, Ra – радий, Eu – европий, Ni – никель, Bk – берклий, U – уран, Rh – родий, Hf – гафний. (Оренбург).

Тур 3 - «Составь формулу»

Даны 8 символов химических элементов. За минуту надо составить как можно больше формул из знаков, изображенных на карточке; индексы использовать можно. (Элементы: H, O, K, S, Fe, C, Na, N).

Тур 4 - «Конкурс капитанов»

А. Вопросы капитанам

Вопросы первому капитану

1. Что в переводе с латинского означает «астат».
2. Элемент, предотвращающий развитие кариеса.
3. Жидкий металл.
4. Соли сернистой кислоты.
5. Реакция, протекающая с выделением теплоты.
6. Сколько нейтронов в ядре водорода.
7. Формула алмаза.
8. Какой элемент придает красный цвет крови.
9. Формула плавиковой кислоты.
10. Цвет лакмуса в кислой среде.

Вопросы второму капитану

1. Заряд ядра водорода.
2. Латинское название химического элемента мышьяка.
3. Формула воды.
4. Самый активный металл.
5. Агрегатное состояние брома.
6. Цвет лакмуса в щелочи.
7. Мельчайшая частица вещества.
8. Название реакции между кислотой и щелочью.
9. Чугун - это сплав, каких элементов.
10. Соли угольной кислоты.

Б. Конкурс пословиц и крылатых выражений для болельщиков.

Кто из вас знает крылатые выражения, пословицы, поговорки со словом «золото»? Назовите их.

Примеры:

1. Не все то золото, что блестит.
2. Мал золотник, да дорог.
3. Дружба дороже золота.
4. Мастер - золотые руки.
5. Золотая голова, золотой человек...

Тур 5 – «Эксперимент — источник знаний»

А. Распознавание вещества

Химия — наука экспериментальная. Многие ее законы открыты на основе опытов. Каждой команде необходимо распознать вещества в трех пробирках:

- 1 команда: хлорид натрия, хлорид железа (III) и карбонат кальция.
- 2 команда: карбонат калия, хлорид бария, сульфат меди (II).

Б. «Объясните опыты»

Учитель: О, это замечательная палочка, с ее помощью я могу превратить воду в вино и творить множество других чудес. Смотрите!

Опыт 1: учитель ставит стакан на стол, чтобы всем его было видно, и делает над ним несколько пассов, а потом помешивает в стакане палочкой. Вода в стакане становится розовой, похожей на вино. Объясните опыт (*в стакане налита щелочь, а перед выходом учитель смачивает палочку фенолфталеином*).

Учитель: Лучше мы сейчас приготовим из воды молоко.

Опыт 2: Учитель берет 2 стакана, наполненных на 2/3 прозрачными жидкостями, и, проделав над ними несколько пассов, выливает жидкость из

одного стакана в другой, предварительно помешав палочкой. Вода превращается в молоко. Объяснить опыт (в стакане № 1 находится раствор Na_2CO_3 , а в стакане № 2 – раствор BaCl_2 , при их соединении получается осадок: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$).

Белый осадок

Учитель: А теперь можно опять превратить «молоко» в воду.

Опыт 3: Учитель берет третий стакан с прозрачной жидкостью, наполненный на 2/3 стакана, и выливает ее в стакан с «молоком», при этом «молоко» опять превратилось в воду, жидкость стала прозрачной, выделился газ. Объяснить опыт (к осадку BaCO_3 приливают раствор соляной кислоты, при этом осадок растворяется и выделяется газ: $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$).

Учитель. Но все запомните друзья: здесь ни пить, ни есть нельзя.

Тур 6 - «Уравнения и типы реакций»

А. Написать уравнения реакций, определить их типы

1 команда	2 команда
$\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow ? + ?$	$\text{HCl} \rightarrow ? + ?$
$\text{H}_2\text{O} \rightarrow ? + ?$	$\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + ?$
$\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + ?$	$\text{Ca} + \text{HCl} \rightarrow ? + ?$

Б. Тайм-аут – метаграммы (вопросы задаются по очереди двум командам)

- Корабли меня обходят,
Лоцман знает наизусть.
Если Л на Д заменят,
То металлом окажусь.
(Мель - медь.)
- Два элемента химических
В метаграмме я вам задам:
С Х - элемент металлический,
Ну а с Б - уже неметалл.
(Хром - бром.)
- Элемент четвертой группы
Перед вами на виду.
Если Т на Р исправить,
Будет деспот наяву.
(Титан - тиран.)
- С КА - активный я металл,
С ГЕ - я очень легкий газ.
Чтобы ты нас разгадал,
Глянь в систему еще раз.
(Калий - гелий.)
- Прославлен всеми.
Металл, испытанный огнем
Манил к себе людей веками.
Алхимик жил в мечте о нем.
(Золото).

III. Заключительная часть

Контрольное занятие по модулю 2

Учащиеся индивидуально выполняют контрольную экспериментальную задачу в условиях, приближенных к условиям сдачи ОГЭ по химии. Учитель оценивает выполнение заданий согласно критериям.

Задача 25.

Часть 1. Даны вещества: Fe, FeSO₄, Fe₂(SO₄)₃, H₂SO₄, NaOH, H₂O₂. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(III). Запишите уравнения проведенных химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.

Часть 2. Проведите реакции в соответствии с составленной схемой превращений. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведенных реакций. Сделайте вывод о химических свойствах веществ (кисотно-основных, окислительно-восстановительных), участвующих в реакции, и классификационных признаках реакций.

Задача 26.

Часть 1. Даны вещества: Cu, HCl, CuSO₄, NH₄Cl, NaOH, H₂O₂. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии хлорид меди(II). Запишите уравнения проведенных химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Часть 2. Проведите реакции в соответствии с составленной схемой превращений. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведенных реакций. Сделайте вывод о химических свойствах веществ (кисотно-основных, окислительно-восстановительных), участвующих в реакции, и классификационных признаках реакций.

Задача 27.

Часть 1. Даны вещества: NH₄Cl, Ca(OH)₂, HNO₃, Cu(OH)₂, Ba(NO₃)₂, раствор лакмуса. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в результате проведения двух последовательных реакций раствор нитрата аммония. Запишите уравнения проведенных химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение.

Часть 2. Проведите реакции в соответствии с составленной схемой превращений. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведенных реакций. Сделайте вывод о химических свойствах веществ (кисотно-основных, окислительно-восстановительных), участвующих в реакции, и классификационных признаках реакций.

Задача 28.

Часть 1. Даны вещества: Fe, MgSO₄, Fe₂(SO₄)₃, NaCl, BaCl₂, H₂SO₄. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии раствор хлорида железа(II). Запишите уравнения проведенных химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Часть 2. Проведите реакции в соответствии с составленной схемой превращений. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций. Сделайте вывод о химических свойствах веществ (кисотно-основных, окислительно-восстановительных), участвующих в реакции, и классификационных признаках реакций.

Выявление отношения к пройденному курсу «Филигранный химический экспериментариум»

Ответьте на вопросы анкеты, обведя ответ в кружок

№ вопроса	Ответы
1. Как вы считаете, нужны ли подобного рода курсы на средней ступени обучения в школе?	Да
	Нет
	Не знаю
2. Посещение занятий курса «Филигранный химический экспериментариум» сделало школьное обучение химии более интересным, доступным и понятным?	Да
	Нет
	Не знаю
3. Практические работы при прохождении курса сделали процесс обучения более интересным?	Да
	Нет
	Не знаю
4. Понравилось ли вам участвовать в играх при прохождении курса?	Да
	Нет
	Не знаю
5. Курс «Филигранный химический экспериментариум» заинтересовал вас к дальнейшему изучению химии?	Да
	Нет
	Не знаю

Спасибо за ответы!!!

Сводная таблица ЧЕГО???? (Бланк обработки результатов анкетирования)

№ вопроса	Ответы	Кол-во ответов	%
1. Как вы считаете, нужны ли подобного рода курсы на средней ступени обучения в школе?	Да		
	Нет		
	Не знаю		
2. Посещение занятий курса «Филигранный химический экспериментариум» сделало	Да		
	Нет		

школьное обучение химии более интересным, доступным и понятным?	Не знаю		
3. Практические работы при прохождении курса сделали процесс обучения более интересным?	Да		
	Нет		
	Не знаю		
4. Понравилось ли вам участвовать в играх при прохождении курса?	Да		
	Нет		
	Не знаю		
5. Курс «Филигранный химический экспериментариум» заинтересовал вас к дальнейшему изучению химии?	Да		
	Нет		
	Не знаю		