

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Отдел образования администрации Уярского района

МБОУ "Толстихинская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель Центра
«Точка роста»

Гаак

Гаак И.В.

Протокол №1 от «28» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
«Толстихинская СОШ»

Наконечная Н.Ф.

Приказ №199 от «28» 08
2023 г.



Рабочая программа по внеурочной деятельности



(реализуемая на базе центра «Точка роста»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности

«Химия вокруг нас»

для обучающихся 8 класса

с.Толстихино 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» для 8-х классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования второго поколения:

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) – fgosreestr.ru;
2. Письмо Минобрнауки от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
3. Письмо Минобрнауки от 12.05.2011 г. № 03-2960 «Об организации внеурочной деятельности».

Данная программа является программой общеинтеллектуальной направленности. Программа построена на следующих принципах:

- *Принцип научности* (знания основаны на объективных научных фактах).
- *Принцип последовательности и систематичности* (обучение от простого к сложному, «от незнания к знанию, от неумения к умению»).
- *Принцип наглядности* (осуществление связи между конкретным и абстрактным).
- *Принцип осмысленности* (перенос имеющихся знаний в новую ситуацию).
- *Принцип сознательности и активности* (применение знаний на практике).

Актуальность программы обусловлена тем, что возраст 8-го класса является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию.

Актуальность данной программы состоит в и том, что она не только дает воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс «Первые шаги в химии» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией.

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

Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Цель программы:

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

Задачи:

Образовательные:

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования;
- выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности;

Воспитательные:

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде; воспитать чувство личной ответственности.

Связь содержания программы внеурочной деятельности с учебными предметами:

Курс внеурочной деятельности идейно и содержательно связан с базовым курсом химии и позволяет

поддерживать взаимосвяз теории и практики, формирует устойчивую потребность применять полученные знания и навыки в повседневной жизни.

Программа построена на основе **межпредметной интеграции** с физикой, биологией и другими естественно-научными предметами.

Особенности реализации программы:

Возраст обучающихся:

Программа ориентирована на воспитанников в возрасте 14-15 лет без специальной подготовки.

Формы занятий:

В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия:

- беседы;
- лекции;
- семинары;
- практическое занятие;
- химический эксперимент;
- работа на компьютере;
- экскурсии;
- выполнение и защита проектов.

Режим проведения: 34 часа в год - 1 раз в неделю. Все занятия по внеурочной деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН, т. е. 40 минут.

Место проведения: занятия проводятся в учебном кабинете химии МБОУ «Теньгушевская СОШ».

Здоровьесберегающая организация образовательного процесса предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям школьника: практические работы, эксперименты и беседы.

Виды деятельности: предусмотрены теоретические (20ч.) и практические занятия (14ч.).

Планируемые результаты освоения обучающимися программы (внеучебной) внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Первые шаги в химии» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- **анализировать**, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- **осуществлять** сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- **строить** логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- **составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- **преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- **уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

- обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Коммуникативные УУД:

- уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- отображать в речи содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- уметь аргументировать свою точку зрения;
- уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- уметь работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ;
- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов;
- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;

- различать опасные и безопасные вещества;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- использование химических знаний в быту;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии;
- формировать представления о будущем профессиональном выборе.

Кроме того, занятия призваны пробудить у учащихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии. Химические знания, сформированные на занятиях, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

Основанием для выделения требований к уровню подготовки обучающихся выступает основная образовательная программа МБОУ «Теньгушевская средняя общеобразовательная школа»

Способы определения результативности:

- ***Начальный контроль (сентябрь)*** в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- ***Текущий контроль (в течение всего учебного года)*** в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;
- ***Промежуточный контроль (тематический)*** в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;

- **Итоговый контроль (май)** в виде изучения и анализа продуктов труда обучающихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Формы учёта знаний, умений при реализации программы.

- Опрос;
- Обсуждение;
- Самостоятельная работа;
- Тестирование;
- Презентация и защита творческой работы (проекты и др.).

В конце учебного года обучающийся должен выполнить и защитить проект.

(Приложение 1. «Описание формы подведения итогов»).

Тематический план программы внеурочной деятельности «Первые шаги в химии»

№ п/п	Название раздела	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика	Дата проведения	Используемое оборудование
1	Раздел 1. Введение. (2ч.)	Вводное занятие.	2	1		01.09	
		Место химии в естествознании			1	08.09	
2	Раздел 2. Экспериментальные	Вещества. Приемы обращения с веществами.	8	1		15.09	

основы химии. (8ч.)	Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ.			1	22.09		
	Нагревательные приборы.				29.09		
	Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.			1	06.10	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп	
	Методы познания в естествознании.			1	13.10		
	Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости			1	20.10	Датчик температуры платиновый	
	Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе			1	1	27.10	Датчик оптической плотности
	Насыщенные и пересыщенные растворы.			1		1011	Цифровой микроскоп
Раздел 3. Знакомимся с миром	Моделирование			1	17.11		

3	наночастиц (8ч.)	Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы	8	1	1	24.11	
		Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь...Коллоидные и истинные растворы		1		01.12	

		Методы и средства эмпирического исследования		1		08.12	
		Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц		1		15.12	
		Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц		1	1	22.12	
4	Раздел 4. Химия на страже здоровья. (6ч.)	Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки	6	1		29.12	
		«Марганцовка». Перманганат калия			1	12.01	АПХР
		Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода			1	19.01	Прибор для получения водорода
		Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота			1	26.01	
		«Зеленка» или бриллиантовый зеленый		1		02.02	
		«Мыло чудесное»		1		09.02	Датчик рН
5	Раздел 5. Химия пищи (5ч.)	Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы	5		1	16.02	
		Алюминий: великий и ужасный			1	01.03	
		Уксусная кислота		1		15.03	Датчик рН, датчик электропроводности

		«Соленая наша жизнь»			1	22.03	
		Вред нитратов: миф или правда			1	05.04	Датчик электропроводности
11	Раздел 6. Работа над проектами. (5ч.)	<i>1. Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .</i>	5		1	12.04	
		<i>2. Этап выдвижения гипотезы.</i>			1	19.04	
		<i>3. Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.</i>			1	26.04	
		<i>4. Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.</i>			1	03.05	
		<i>5. Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы</i>			1	10.05	
	ИТОГО:		34	18	16		

Содержание курса

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

2. Введение

Вводное занятие. Знакомство учащихся с новым учебным курсом во внеурочной деятельности.

Место химии в естествознании. Зарождение химии как науки. Связь химии с практической жизнью человека.

Практическая часть.

Создание познавательных кроссвордов и других интерактивных упражнений на LearningAps.org или MyTest.

3. Экспериментальные основы химии

Вещества. Приемы обращения с веществами.

Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты.

Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

Тест на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)

Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ.

Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпаривательные чашки, тигли, ступки, шпатели) и др.

Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы).

Практическая часть.

Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета.

Нагревательные приборы.

Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов.

Изучение спиртовки: составные части и их функция.

Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света.

Сухое горючее

Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки).

Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

Практическая часть.

Изучение пламени. Рисунок пламени.

Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси. Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрация. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки

Практическая часть.

1 вариант: смесь речного песка и сахара.

2 вариант: смесь речного песка и поваренной соли.

Составить схему последовательности операций (растворение, фильтрация, выпаривание). Сравнить и обсудить результаты двух вариантов. Обратить внимание на смесь сахара и песка (у некоторых чашки покрылись коричневой массой), на важность условий проведения эксперимента, в данном случае на своевременное прекращение нагрева.

Методы познания в естествознании.

Наблюдение. Эксперимент. Моделирование.

Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент.

Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

Практическая часть.

Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай. Оформление работы.

Название опыта	Как выполняли	Что наблюдали
----------------	---------------	---------------

--	--	--

Обратить внимание на практические задания прошлых занятий. Акцентировать, что метод наблюдения – основной метод познания.

Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости: кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами).

Практическая часть.

Определение с помощью электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода. Даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор сахара, дистиллированная вода. Оформление работы.

Название раствора	Что наблюдаем (загорается лампочка или нет)

Как распознать: в каком стакане – дистиллированная вода и раствор сахара. Должны предложить два способа: органолептический и выпаривание.

Проект «Изготовление самодельного прибора для исследования электропроводности растворов»

Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.

Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

Практическая часть.

Приготовление растворов поваренной соли заданной концентрации.

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

Насыщенные и пересыщенные растворы.

Методика выращивания кристаллов. Монокристалл. Кристаллические друзы. Что такое «затравка».

Демонстрация пересыщенного раствора ацетата натрия.

Практическая часть.

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

4. Знакомимся с миром наночастиц

Моделирование. Модели в естествознании (глобус, карты, физические модели, биологические муляжи, кристаллические решетки). Модели атомов и молекул в химии.

Практическая часть.

Изготовление моделей молекул из подручных средств. Работа воображения.

Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы.

Проектная задача № 1. Как узнать примерные размеры витаминного драже «Ундевит», «Ревит», упаковки которых расположены у вас на столах, не открывая баночек.

Проектная задача № 2. У Вас на столах находятся мерный цилиндр, колба с водой, весы рычажного типа с набором разновесов. Предложите способы определения размеров молекул воды (практический и теоретический).

Вопрос: Относится ли молекула воды к наночастицам? Почему вирусы называют нанороботами?

Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь...Коллоидные и истинные растворы. Оптические свойства: «эффект Тиндаля», «явление искрящихся слоев». Коллоидные частицы и их размеры. *Экспериментальная задача № 1.* На столах: лазерная указка и лазерный фонарик с красным лучом, два химических стакана: в одном заваренный пакетик чая, в другом – чистая вода. Пропустите луч лазерного фонарика через стаканы. В каком стакане, по-вашему мнению, находится коллоидная система? На чем основывается ваше предположение?

Экспериментальная задача № 2. Вам выданы растворы ацетата свинца $Pb(CH_3COO)_2$ и иодида калия KI, штатив с пробирками, спиртовая горелка, пробиркодержатель. В пробирку налейте 2 мл раствора KI (высотой 2 см) и затем прилейте 2 мл раствора $Pb(CH_3COO)_2$. Образуется желтый осадок. Нагрейте пробирку до растворения осадка. Затем охладите пробирку около 2-3 мин и помещаем в сосуд с холодной ледяной водой. Что наблюдаете? Что происходит при встряхивании пробирки?

Итак, вы только что обнаружили различие между истинными растворами и коллоидными растворами. В последних вы наблюдали проявление оптических эффектов: «эффект Тиндаля» (эксп. зад. №1) и «явление искрящихся слоев» (эксп. зад. №2).

Вопрос: Как доказать, что мыльный раствор является коллоидной системой? (По рассеянию света в растворе -конус Тиндаля).

Что происходит если в мыльный раствор добавить поваренную соль? (Прозрачный прежде раствор резко мутнеет, образуются крупные хлопья). Знакомство с явлениями коагуляции и высаливания.

Проектная задача № 1. Два ученика приготовили смесь из растительного масла и воды: добавив половину чайной ложки масла в 200 мл воды. Один из них утверждает, что полученная смесь является коллоидным раствором, а другой это отрицает. Кто прав? Свой ответ иллюстрируйте снимками на мобильном телефоне. (Правы оба ученика. Все зависит от особенностей приготовления смеси. Если просто размешать масло в воде, то конус Тиндаля не наблюдается. Если же активно взбалтывать смесь в течение некоторого времени, то смесь мутнеет и в таком растворе хорошо виден конус рассеянного света, то есть появляются мелкодисперсные частицы капелек масла).

Вывод: коллоидные растворы можно обнаружить по оптическому тесту «эффект Тиндаля», который обнаруживается, если коллоидные частицы не превышают диапазон наноразмеров.

Методы и средства эмпирического исследования.

На предыдущих занятиях Вы выполняли экспериментальные и проектные задачи. Как вы думаете, какие методы исследования вы использовали?

1. Наблюдение. 2. Эксперимент. 3. Измерение. 4. Сравнение

Вспомните задания, просмотрите свои записи и прокомментируйте их с точки зрения использованных методов исследования. Чем вы пользовались, чтобы решить поставленную перед вами проблему.

Проектная задача № 1. Найдите, чему равна плотность алюминиевой фольги и медной или стальной болванки неправильной формы, которые лежат на ваших столах. Идет обсуждение.

Должны предложить план решения этой задачи, определить какие необходимы измерительные приборы для решения этой задачи.

Сравнить найденное значение плотности алюминия, меди или стали со справочной величиной.

Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц. Объемные взрывы на мукомольном заводе, древесно-стружечном предприятии. Почему нельзя использовать бензин для розжига дров. Вспомнить «что такое площадь», «единицы измерения площади».

Проектная задача № 1. У вас на столах находятся либо кубик Рубика, либо маленькая упаковка сахара-рафинада. Найдите площадь целого кубика и общую площадь 9 малых кубиков, из которых состоит большой кубик; или целой упаковки сахара и общую площадь всех кусочков сахара в упаковке. Сравните значения площади целой фигуры и суммарной площади ее частей? Какую закономерность мы можем наблюдать?

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

Проектная задача № 2. Ухо лося имеет длину 12-13 мм, а частица магнетита Fe_3O_4 – 20 нм. Увеличьте их в 1 миллиард раз. С какими объектами вы теперь будете их сравнивать? Какие физические величины изменяются при изменении линейных размеров?

Проектная задача № 3. Сколько листов бумаги А4 войдет в стакан объемом 100 мл?

Каждой группе выданы листы бумаги А4 и химические стаканы объемом 100 мл. Каждая группа ищет ответ на этот вопрос.

Предлагаем помощь: сомните листы в комок. Сколько комков бумаги вошло в один стакан?

Найдите площадь отдельного листа А4 и площадь поверхности химического стакана. Найдите суммарную площадь комков бумаги, находящихся в стакане?

Делают вывод: она оказалась значительно больше площади поверхности стакана.

Каким образом мы увеличили суммарную площадь поверхности бумаги? (Уменьшением объема одного листа)

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

Проектная задача № 4. Найдите площадь своей черепной коробки и сравните ее с площадью поверхности больших полушарий и черепной коробки, если $S(\text{кора б.п.}) = 2500 \text{ см}^2$. $S(\text{ч.к.}) = 4\pi r^2/2$, где $r = C/2\pi$.

Объяснение: большая площадь больших полушарий объясняется наличием многочисленных складок.

Экспериментальная задача. На столах находятся стальная кнопка, железный гвоздь, кусочек медной проволоки, медная скрепка, гранулы алюминия и цинка, штатив с пробирками, соляная кислота. Поместите предложенные тела на дно пробирок и добавьте затем соляную кислоту (высота столба жидкости примерно 1,5 см).

Опишите, что вы наблюдаете в каждой из пробирок.

Знакомство с электрохимическим рядом напряжений металлов.

Название объекта	Название металла, из которого сделан объект	Что наблюдаем	Левее или правее относительно H_2 в эл/хим ряду

Вывод: с кислотой взаимодействуют металлы:

с кислотой не взаимодействуют металлы:

- С каким вы столкнулись противоречием? Медь и серебро в наносостояниях способны взаимодействовать с кислотами. Увеличение площади поверхности реагирующих частиц влияет не только на скорость реакции (объемные взрывы), но и на характер химических свойств.

Проект «В поисках коллоидных растворов»

5. Химия на страже здоровья.

Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки.

Практическая часть.

Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода

Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

«Марганцовка». Перманганат калия. Марганец и его степени окисления

Практическая часть.

Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия.

Расчет относительной плотности кислорода по воздуху.

Сборка прибора для получения кислорода методом вытеснения воздуха.

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

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

Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода. Степень окисления кислорода в молекуле пероксида водорода.

Реакция разложения пероксида водорода. Как провести эксперимент.

Катализаторы. Оксид марганца (IV), фермент каталаза – катализаторы реакции разложения.

Практическая часть.

Оксид марганца (IV): написать формулу вещества и определить степень окисления.

Три пробирки, в каждой находится несколько мл аптечной перекиси водорода. Во вторую и третью пробирки поместите соответственно оксид марганца (IV) (на кончике шпателя) и свеженатертый картофель (на кончике шпателя).

Номер пробирки	Что добавили	Что наблюдаем

Написать уравнение реакции с обозначениями условий ее протекания.

Происходит ли реакция в первой пробирке? Предложите прибор для получения водорода при разложении пероксида водорода.

Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота. Кислотность среды. рН – индикаторы своими руками.

Практическая часть.

Описание физических свойств. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот.

Действие индикаторов (фенолфталеина, лакмуса и метилоранжа) на их растворы.

индикаторы	Ацетилсалициловая кислота	Аскорбиновая кислота
Фенолфталеин		
Лакмус		
метилоранж		

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

Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. Вопрос: для каких целей можно использовать эту реакцию? (для обнаружения аскорбиновой кислоты в продуктах питания).

1 реагент аскорбиновая кислота	2 реагент йод	Что наблюдаем при их взаимодействии
Физические свойства:	Физические свойства:	

«Зеленка» или бриллиантовый зеленый. Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.

Практическая часть.

Физические свойства бриллиантового зеленого

Как доказать подлинность бриллиантового зеленого. Проведение последовательных реакций в одной пробирке с бриллиантовым зеленым: вначале в пробирку добавить концентрированной соляной кислоты, а затем раствора щелочи NaOH. Оформление работы по своему усмотрению. Затем обсудить: как зафиксировали результаты эксперимента (изменение цвета, выпадение осадка).

Проект «Можно ли использовать бриллиантовый зеленый как индикатор кислотности среды»

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

Практическая часть.

Действие лакмуса на раствор мыла, раствор стирального порошка

(доказательство щелочного характера моющих средств). Изучение этикеток твердого и жидкого мыла

(различие в химическом составе). Растворение мыла в жесткой и дистиллированной воде. Эффект Тиндаля.

Проект «Мыловарение»

6. Химия пищи

Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы.

Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство.

Практическая часть.

Определение продуктов с высоким гликемическим индексом (работа с таблицей).

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

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

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

Алюминий: великий и ужасный. Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.

Практическая работа.

Свойства алюминия и области применения алюминия на основании его свойств (повторение). Составить таблицу, кластер или схему.

Проведение химических реакций, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия.

Опыт 1. Алюминий и соляная кислота.

Опыт 2. Хлорид алюминия и гидроксид натрия

Опыт 3. Гидроксид алюминия и соляная кислота

Опыт 4. Гидроксид алюминия и гидроксид натрия

Название опыта	Что наблюдаем	Уравнение химической реакции

Вывод:

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

Уксусная кислота. Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты.

Практическая работа.

Составление понятийной схемы: «что я знаю об уксусной кислоте» (индивидуально, либо в группе).

Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении.

Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.

Гашение пищевой соды уксусной кислотой: признаки химической реакции (выделение газа, резкое увеличение объема реакционной смеси). Повторить реакцию гашения соды с использованием индикатора (напр., отвара краснокочанной капусты). Для чего необходимо было применение индикатора?

Обратить внимание, что выделение газа часто сопровождается увеличением объема реакционной смеси. Какие меры предосторожности нужно соблюдать при проведении таких реакций?

«Соленая наша жизнь» (поваренная соль, поташ, глутамат натрия..... глауберова соль, медный купорос.....)

Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества.

Качественные реакции в химии.

Практическая работа

Определить: какое из веществ (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) являются солями угольной кислоты.

Опыт 1. Действие индикаторами.

Опыт 2. Действие на растворы пищевой и каустической соды уксусной кислоты

Название опыта	Что наблюдаем	Вывод

Вывод:

Проведение опытов подтверждает, что пищевая сода, кальцинированная сода – это соли слабой угольной кислоты, а каустическая сода – растворимое основание.

Обсудить, как доказать опытным путем, что пищевая сода является кислой солью.

Вред нитратов: миф или правда. Польза нитратов: важнейшие минеральные удобрения как источник азота. Круговорот азота. Почему венерина мухоловка поедает насекомых (так она восполняет недостаток азота в болотистых местах). Нитраты в качестве пищевых консервантов. Какие превращения происходят с нитратами в организме человека. Азот и его степени окисления.

Практическая часть.

Определение массовой доли азота в калийной, натриевой и аммонийной селитре. Вывод: какое из них более ценное азотное удобрение.

Проект «Влияние азотных удобрений на рост саженцев фасоли».

7. Работа над проектами – 5 ч

6. *Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования .*
7. *Этап выдвижения гипотезы.*
8. *Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.*

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

10. *Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы*

Список используемых источников

Список основной литературы:

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

Список литературы для учителя:

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2017.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
3. К.А. Макаров «Химия и здоровье». М. «Просвещение».2005.
4. Ю.Н. Коротышева «Химические салоны красоты». «Химия в школе». № 1. 2005 г.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. М.: Высшая школа, 2009
6. Ахметов М. А., Зорова Е.Ю. Обучение химии как процесс развития
7. познавательных стратегий учащихся [Текст]/ Ахметов М. А., Зорова Е.Ю.// Наука и школа.- 2015.- № 2.- С.81-87
8. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности [Текст]/ Лазарев В. С. //Вопросы образования. – 2015.- № 3.-С. 292-307.

9. Воронцов А. Проектная задача [Электронный ресурс] / Воронцов А. - Журнал «Начальная школа».- 2007.- № 6. – Режим доступа: <http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608>
10. Введение в нанотехнологии. Химия [Текст]/ учебное пособие для учащихся 10 – 11 классов/ под редакцией Ахметова М.А. - СПб: образовательный центр «Участие», Образовательные проекты, 2011 – 108 с. (серия Наношкола)
11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2005.- № 8.- С. 19-26
12. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе)/ Под редакцией профессора Е.Я.Когана. - Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006. – 224 с.

Список литературы для обучающихся:

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

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/>) . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
2. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы
4. <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/khimiya.html>

Демонстрационное оборудование в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в части мероприятия по созданию и функционированию Центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

№ п/п	Наименование, товарный знак	Технические, качественные, функциональные характеристики (потребительские свойства), эксплуатационные характеристики
1	2	3
1	Демонстрационное оборудование (по химии)	<p>Состав комплекта:</p> <p>1. Столик подъемный. Назначение: сборка учебных установок, демонстрации приборов и установок, проведения демонстрационных опытов, в которых требуется вертикальное перемещение элементов установок. Оснащен системой микролифта, которая позволяет преобразовывать вращение приводного винта в вертикальное перемещение плоскости столика. Длина столешницы: 200 мм. Ширина столешницы: 200 мм. Регулируемая высота: от 50 до 300 мм. Грузоподъемность: 5 кг.</p> <p>2. Штатив демонстрационный химический. Предназначен для сборки учебных экспериментальных установок на демонстрационном столе кабинета химии. Штатив при проведении демонстрационных экспериментов в лаборатории обеспечивает закрепление на различной высоте и под разными углами предметов, приспособлений и устройств, необходимых для проведения опытов. Опора треугольной формы: 1 шт. Стержень большой: 2 шт. Длина: 600 мм. Стержень малый: 1 шт. Длина: 250 мм. Муфты крепежные: 4 шт. Лапа зажимающая плоская: 1 шт. Лапа зажимающая с тремя захватами: 1 шт. Лапа зажимающая с цепью: 1 шт. Держатель бюреток: 1 шт. Кольцо малое со стержнем: 1 шт. Наружный диаметр: 60 мм. Кольцо большое со стержнем: 1 шт. Наружный диаметр: 90 мм.</p> <p>3. Аппарат для проведения химических реакций. Основным назначением аппарата является проведение демонстрационных химических опытов преподавателем с веществами, выделяющими в</p>

процессе реакции токсичные газы в условиях помещений без вытяжки. Безопасность проведения опытов обеспечивается замкнутостью системы сосудов и наличием поглощающих вредные продукты реакции веществ. Представляет собой сборное устройство из нескольких элементов, изготовленное из высококачественного стекла.

Устройство состоит из:

Основная колба-реактор, имеющая два горлышка: 1 шт.

Сосуды для жидких и твердых поглотителей вредных продуктов реакции 4 шт.

4. Набор для электролиза демонстрационный.

Набор позволяет исследовать проводимость различных веществ, измерить электрохимический эквивалент меди, произвести электролиз воды, продемонстрировать химическое действие тока, устройство и действие гальванического элемента и аккумулятора, гальваническое покрытие.

В комплект входят:

Пластмассовые сосуды: 2 шт.

Крышка с двумя универсальными зажимами и индикатором: 1 шт.

Крышка сосуда: 1 шт.

Электроды: 2 шт.

Электрод цинковый (оцинкованное железо): 1 шт.

Электрод медный: 1 шт.

Контактор: 1 шт.

5. Комплект мерных колб малого объема.

Назначение: демонстрационные опыты.

Шаг объема колб: 100 мл. (минимальный)

Минимальный объем колбы: 100 мл.

Максимальный объем колбы: 2000 мл.

Количество колб: 10 шт.

Материал колб: стекло.

6. Набор флаконов.

Назначение: хранение растворов реактивов.

Количество флаконов: 10 шт.

Материал флаконов: стекло.

Пробка для каждого флакона.

Объем флакона: 250 мл.

7. Прибор для опытов по химии с электрическим током лабораторный.

Предназначен для проведения лабораторных опытов по химии с электрическим током.

В комплекте:

Пластмассовый сосуд: 1 шт.

Крышка с тремя клеммами, двумя зажимами и индикатором: 1 шт.

Электроды из графита: 2 шт.

	<p>Контактор: 1 шт. Один из зажимов на крышке соединен проводом с лампочкой индикатора (на внутренней стороне крышки). Возможно использование электрической цепи, как с индикатором, так и без него.</p> <p>8. Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ. Учебное оборудование предназначено для иллюстрации закона сохранения массы веществ на уроках химии. Прибор состоит из сосуда Ландольта с металлической дужкой и вставленной в горловину сосуда резиновой пробки. При работе с прибором используют техно-химические весы. Для иллюстрации закона сохранения массы веществ целесообразно использовать два сосуда Ландольта. В них проводят химические реакции с ярко выраженными признаками: изменением цвета, выпадением осадка. В комплекте: Сосуд Ландольта с металлической дужкой: 2 шт. Пробка резиновая: 2 шт.</p> <p>9. Делительная воронка. Назначение: разделение двух жидкостей по плотности. Материал воронки: стекло.</p> <p>10. Установка для перегонки веществ. Набор предназначен для использования в демонстрационных опытах по перегонке веществ. В комплекте: Колба Вюрца: 1 шт. Холодильник ХПТ-300: 1 шт. Колба коническая или плоскодонная 250 мл (<i>значение параметра не требует конкретизации</i>): 1 шт. Пробка резиновая к колбе Вюрца: 1 шт. Аллонж: 1 шт. Пробка соединительная с отверстием: 1 шт. Трубка резиновая (длина 30 см): 2 шт. Длина установки: 550 мм.</p> <p>11. Прибор для получения газов. Предназначен для получения газов при проведении лабораторных опытов и практических занятий. Прибор состоит из пробирки, воронки с длинным отростком, вставленной в резиновую пробку, трех неподвижных чашек-насадок с буртиками и отверстиями в дне чашек, газоотводной резиновой трубки, наконечника, пружинного зажима и стеклянной выводной трубки. Прибор позволяет получить небольшие количества газов: водорода, углекислого газа, хлора.</p> <p>12. Баня комбинированная лабораторная.</p>
--	---

		Предназначена для нагрева и поддержания постоянной температуры образцов в биологической и химической лабораториях
№ п/п	Наименование, товарный знак	Технические, качественные, функциональные характеристики (потребительские свойства), эксплуатационные характеристики
1	2	3
1	Комплект коллекций демонстрационных (химия)	<p>Объем: 2,5 л.</p> <p>Температура нагрева: 120 °С.</p> <p>Назначение: демонстрационное.</p> <p>В комплекте: демонстрационное.</p> <p>Вид упаковки: коробка.</p> <p>Баня водяная.</p> <p>Состав комплекта:</p> <p>1. Коллекция «Волокна».</p> <p>Кольца сменные с отверстиями разного диаметра</p> <p>Плитка электрическая 10 образцов природных волокон (растительного и животного происхождения) и образцы химических волокон (искусственных и синтетических), а также 10 образцов тканей, изготовленных из этих волокон.</p> <p>Назначение: для измельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей.</p> <p>Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>Диаметр дна: 60 мм.</p> <p>Наибольший наружный диаметр: 100 мм.</p> <p>Высота: 45 мм.</p> <p>Коллекция содержит образцы: каменный уголь, пек, анилин, коксовый газ, бензол, сахарин, кокс, нафталин, фенол, аммиачная вода, лекарства (фенацетин), пластмасса, минеральные удобрения (сульфат аммония), толуол, смола каменноугольная, красители (ультрамарин).</p> <p>13. Фарфоровая ступка с песником.</p> <p>Назначение: для измельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей.</p> <p>Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>Диаметр дна: 60 мм.</p> <p>Наибольший наружный диаметр: 100 мм.</p> <p>Высота: 45 мм.</p> <p>Коллекция содержит образцы: каменный уголь, пек, анилин, коксовый газ, бензол, сахарин, кокс, нафталин, фенол, аммиачная вода, лекарства (фенацетин), пластмасса, минеральные удобрения (сульфат аммония), толуол, смола каменноугольная, красители (ультрамарин).</p> <p>14. Комплект термометров.</p> <p>Термометр предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках химии, для измерения температуры при подготовке и проведении экспериментов, проведении лабораторных работ по калориметрии, удельной теплоемкости, воды, температуры кипения различных жидкостей.</p> <p>Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>2. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».</p> <p>Коллекция содержит образцы: каменный уголь, пек, анилин, коксовый газ, бензол, сахарин, кокс, нафталин, фенол, аммиачная вода, лекарства (фенацетин), пластмасса, минеральные удобрения (сульфат аммония), толуол, смола каменноугольная, красители (ультрамарин).</p> <p>3. Коллекция «Металлы и сплавы».</p> <p>Коллекция содержит образцы: чугун, железо оцинкованное, сталь, медь, алюминий, свинец, олово, латунь, бронза, припой.</p> <p>Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>4. Коллекция «Минералы и горные породы».</p> <p>Коллекция состоит из 3 частей.</p> <p>В состав входят 50 образцов минералов и горных пород: сера, графит, пирит, халькопирит, галенит со сфалеритом, флюорит, боксит, кварц молочный, кварц прозрачный, яшма цветная, яшма техническая, гематит, магнетит, марганцевая руда, кальцит, магнезит, доломит, хризотил-асбест, апатит, фосфорит, гипс пластинчатый, гипс алебастр, барит, алунит, мусковит, кремний, биотит, полевой шпат (микроклин), полевой шпат (лабрадор), нефелин, мрамор белый, мрамор серый полосчатый, гнейс, габбро, диорит, гранит красный, базальт, туф вулканический, песчаник, известняк плотный, мергель, известняк раковистый, сланец глинистый, кварцит, глина, тальковый сланец, каменный уголь (антрацит), серпентин, гранит серый, известняк коралловый.</p> <p>Образцы занумерованы согласно номерам в списках и размещены в ложементах.</p> <p>Вес 1,5 кг.</p> <p>5. Коллекция «Минеральные удобрения».</p>

Коллекция содержит образцы: селитра аммиачная, мочеви́на, сульфат аммония, суперфосфат двойной, калий хлористый, калий сернокислый, аммофос, нитрофоска, мука доломитовая, азотно-фосфорно-калийное с микроэлементами, кемира-универсал, медный купорос.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

6. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».

Коллекция содержит образцы: сырая нефть, бензол, цилиндрическое масло, нефтяной газ, толуол, гудрон, эфир петролейный, озокерит (горный воск), крекинг керосин, бензин, церезин (искусственный воск), крекинг бензин, лигроин, мазут, пластмасса, керосин, соляровое масло, синтетический каучук, газойль, веретенное масло, вазелин, соляр, машинное масло, парафин.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

7. Коллекция «Пластмассы».

Коллекция содержит образцы: исходного сырья (полиэтилен, полипропилен, полистирол ударопрочный, полистирол блочный, пенополистирол, поливинилхлорид), изделия из термопластических пластмасс (изделия из полипропилена, изделия из полиэтилена, изделия из полистирола ударопрочного, изделия из пенополистирола, изделия из поливинилхлорида, пленка полистирольная, пленка полиэтиленовая, пленка поливинилхлоридная, изделия из полиметилметакрилата, изделия из пенополиуретана, изделия из термоактивных пластмасс (текстолит, стеклотекстолит).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

8. Коллекция «Топливо».

Коллекция содержит образцы: естественное топливо (древесина, солома, природный газ, нефть, горючий сланец, торф, бурый уголь, антрацит), искусственное топливо (кокс, торфяной брикет).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

9. Коллекция «Чугун и сталь».

Коллекция содержит образцы: магнитный железняк (магнетит), красный железняк (гематит), бурый железняк (лимонит), флюорит, кокс-топливо, известняк-флюс, чугун серый, сталь малоуглеродистая, сталь инструментальная, сталь конструкционная, сталь нержавеющая.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

10. Коллекция «Каучук».

Коллекция содержит образцы: каучук натуральный, синтетический каучук (5 видов), резина черная, резина цветная, резина вулканизированная. Коллекция

		предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.
№ п/п	Наименование, товарный знак	Технические, качественные, функциональные характеристики (потребительские свойства), эксплуатационные характеристики
1	2	<p>Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>11. Коллекция «Шкала твердости». Коллекция содержит образцы: тальк, гипс, кальцит, плавиковый шпат, апатит, полевой шпат, кварц, топаз, корунд (наждак).</p> <p>Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>Состав комплекта:</p> <p>1. Набор «Кислоты». 12. Набор для моделирования строения органических веществ В набор входят: азотная, серная, соляная, ортофосфорная.</p> <p>2. Набор «Гидроксиды». Количество: 4 шт. В набор входят: гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия. Состав: гидроксид натрия.</p> <p>3. Набор «Оксиды металлов». «Атом азота, пятивалентный», синий: 4 шт. «Атом азота, трехвалентный», синий: 4 шт. В набор входят: алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид.</p> <p>4. Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы». «Атом серы, шестивалентный», желтый: 8 шт. «Атом серы, шестивалентный», желтый: 4 шт. В набор входят: литий, натрий, кальций.</p> <p>5. Набор «Металлы». «Атом углерода, четырехвалентный», черный: 8 шт. «Атом фосфора, пятивалентный», фиолетовый: 4 шт. В набор входят: алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово.</p> <p>6. Набор «Огнеопасные вещества». Модель бензольного кольца: 3 шт. В набор входят: сера, фосфор (красный), оксид фосфора(V).</p> <p>7. Набор «Галогены». Пластиковая коробка для хранения и переноски оборудования: 1 шт. Универсальные элементы: 4 шт. В набор входят: иод, бром.</p> <p>8. Набор «Галогениды». В набор входят: алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид.</p> <p>9. Набор «Сульфаты, сульфиды, сульфиты». В набор входят: алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат.</p> <p>10. Набор «Карбонаты». В набор входят: аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат.</p> <p>11. Набор «Фосфаты. Силикаты». В набор входят: калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфаттрехзамещенный, натрия дигидрофосфат.</p> <p>12. Набор «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа». В набор входят: калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид, калия ферро (III) гексацианид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат.</p> <p>13. Набор «Соединения марганца».</p>
1	Комплект химических реактивов	

	<p>В набор входят: калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид.</p> <p>14. Набор «Соединения хрома». В набор входят: аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный.</p> <p>15. Набор «Нитраты». В набор входят: алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди(II)нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат.</p> <p>16. Набор «Индикаторы». В набор входят: лакmoid, метиловый оранжевый, фенолфталеин.</p> <p>17. Набор «Кислородсодержащие органические вещества». В набор входят: ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир.</p> <p>18. Набор «Углеводороды». В набор входят: бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан.</p> <p>19. Набор «Кислоты органические». В набор входят: кислота аминоксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая.</p> <p>20. Набор «Углеводы. Амины». В набор входят: анилин, анилин серноокислый, D- глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза.</p>
--	---

Критериальная таблица оценки проекта¹

Критерий			Базовый уровень				Повышенный уровень			
			1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	6 баллов	7 баллов	8 баллов
К	Способность самостоятельному приобретению знаний и решению проблем	Решение проблем	Ученик подтвердил понимание проблемы, сформулированной учителем	Ученик объяснил причины, по которым он приступил к решению проблемы, сформулированной учителем	Ученик описал ситуацию и указал свои намерения	Ученик обосновал идеальную (желаемую) ситуацию	Ученик проанализировал ситуацию и назвал противоречие между идеальной и реальной ситуацией	Ученик назвал некоторые причины существования проблемы, сформулированной с помощью учителя	Ученик сформулировал проблему на основе детального анализа ситуации и привел анализ ее существования	Ученик указал некоторые последствия существования проблемы
		Постановка проблемы								

¹ Данная система оценивания составлена согласно методическим рекомендациям из сборника Фишмана И.С., Голуб Г.Б., Перельгиной Е.А. «Порядок формирования раздела «Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования». – Самара. 2012.

		Целеполагание	Ученик подтвердил понимание цели и задачи проекта, сформулированных учителем	Ученик с помощью учителя сформулировал задачи, соответствующие цели проекта	Ученик сформулировал задачи, адекватные цели проекта, определенной совместно с учителем	Ученик сформулировал цель проекта на основании проблемы, сформулированной совместно с учителем	Ученик предложил способ убедиться в достижении цели	Ученик обосновал достижимость цели и назвал риски	Ученик предложил возможные способы решения проблемы	Ученик предложил стратегию достижения цели на основе анализа альтернативы
		Планирование	После завершения проекта ученик рассказал, что было сделано в ходе работы над проектом	После завершения проекта ученик описал последовательность и взаимосвязь предпринятых действий	Ученик выстроил в хронологической последовательности сформулированные совместно с учителем действия (шаги)	Ученик указал время, необходимое для выполнения сформулированных совместно с учителем действий (шагов)	Ученик зафиксировал результаты текущего контроля за соответствием деятельности плану	Ученик спланировал текущий контроль с учетом специфики деятельности (шагов)	Ученик предложил действия (шаги) в соответствии с задачами и назвал некоторые необходимые ресурсы	Ученик обосновал необходимые для реализации проекта ресурсы
		Прогнозирование результатов деятельности	После завершения проекта ученик описал полученный продукт	На этапе планирования ученик описал продукт, который предполагает получить	Ученик детально описал характеристик и продукта, важные для его использования	Ученик указал, каким образом он планирует использовать продукт	Ученик описал характеристики продукта, с учетом заранее заданных критериев оценки продукта	Ученик обосновано назвал потенциальных потребителей и области использования продукта	Ученик сформулировал рекомендации по использованию полученного продукта другими	Ученик спланировал продвижение или указал границы использования продукта

	Работа с информацией	Поиск информации	Ученик указывает на отсутствие информации, во время выполнения того действия, для которого эта информация необходима, задавая вопросы	Ученик указывает на отсутствие конкретной информации во время обсуждения с руководителем общего плана деятельности в рамках проекта, задавая вопросы	Ученик выделил из обозначенных учителем вопросов для изучения, те, информацией по которым не обладает.	Ученик указал, какая информация по тому или иному вопросу, поставленному учителем или самостоятельно, необходима для выполнения проекта	Ученик самостоятельно назвал виды источников, из которых он планирует получить информацию, рекомендованную учителем	Ученик организовал поиск информации в соответствии с планом работ по проекту	Ученик при планировании работы выделил вопросы, по которым необходимо получить сведения из нескольких источников	Ученик самостоятельно и аргументировано принял решение о завершении этапа сбора информации
		Обработка информации	Ученик изложил полученную информацию	Ученик изложил те фрагменты полученной информации, которые оказались новыми для него или задал вопросы на понимание	Ученик назвал несоответствия в сведениях, содержащихся в источниках информации, предложенных учителем.	Ученик интерпретировал полученную информацию в контексте содержания проекта	Ученик указал на выходящие из общего ряда или противоречащие друг другу сведения.	Ученик привел объяснение, касающееся данных (сведений), выходящих из общего ряда, или обнаруженных противоречий	Ученик реализовал предложенный учителем способ разрешения противоречия или проверки достоверности информации	Ученик предложил способ разрешения противоречия или проверки достоверности информации

		Формулировка выводов	Ученик воспроизвел аргументацию и вывод, содержащиеся в изученном источнике информации	Ученик привел пример, подтверждающий вывод, заимствованный из источника информации	Ученик предложил или предпринял действия по проекту, основываясь на полученной информации	Ученик сделал вывод (присоединился к выводу) на основе полученной информации и привел хотя бы один аргумент	Ученик сделал вывод (присоединился к выводу) на основе полученной информации и привел несколько аргументов или данных для его подтверждения	Ученик выстроил в собственной логике совокупность аргументов, подтверждающих вывод	Ученик сделал вывод на основе критического анализа разных точек зрения или сопоставления первичной и вторичной информации,	Ученик подтвердил вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
Сформированность предметных знаний и способов деятельности				Ученик продемонстрировал понимание содержания выполненной работы		В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Ученик продемонстрировал свободное владение предметом проектной деятельности			Ошибки отсутствуют

Сформированность регулятивных действий			Ученик высказал свое впечатление от работы над проектом	Ученик назвал трудности, с которыми он столкнулся при работе над проектом	Ученик назвал сильные стороны работы над проектом	Ученик назвал слабые стороны работы над проектом	Ученик привел причины успехов и неудач (трудностей) в работе над проектом	Ученик предложил способ(ы) преодоления трудностей (избегания неудач), с которыми он столкнулся при работе над проектом	Ученик аргументировал возможность использовать освоенные в ходе проектной работы умения в других видах деятельности	Ученик проанализировал результаты работы над проектом с точки зрения жизненных планов на будущее
Сформированность коммуникативных действий		Письменная коммуникация	Ученик изложил вопрос с соблюдением норм оформления текста, заданных образцом	Ученик изложил вопрос с соблюдением норм оформления текста и вспомогательной графики, заданных образцом	Ученик изложил тему, включающую несколько вопросов с соблюдением норм и правил оформления текста	Ученик изложил тему, включающую несколько вопросов с соблюдением норм и правил оформления текста и вспомогательной графики, заданных образцом	Ученик изложил тему, имеющую сложную структуру и грамотно использовал вспомогательные средства,	Ученик поставил цель письменной коммуникации и определил жанр текста.	Ученик изложил вопрос, самостоятельно предложил структуру текста в соответствии с нормами жанра	Ученик представил информацию в форме и на носителе, адекватных цели коммуникации

Сформированность коммуникативных действий		Устная коммуникация	Ученик выстроил свою речь в соответствии с нормами русского языка, обращаясь к тексту, составленному с помощью учителя	Ученик выстроил свою речь в соответствии с нормами русского языка, обращаясь к плану, составленному с помощью учителя	Ученик самостоятельно о подготовил план выступления и соблюдал нормы публичной речи и регламент	Ученик использовал различные вербальные средства коммуникации	Ученик адекватно использовал невербальные средства или подготовленные наглядные материалы, предложенные учителем	Ученик самостоятельно использовал невербальные средства или грамотно подготовленные наглядные материалы	Ученик реализовал логические или риторические приемы, предложенные учителем	Ученик самостоятельно реализовал логические или риторические приемы
--	--	---------------------	--	---	---	---	--	---	---	---

Содержательное описание каждого критерия

Критерий	Уровни сформированности навыков проектной деятельности	
	Базовый	Повышенный
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
Знание предмета	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют

Регуля- тивные действия	<p>Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы.</p> <p>Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося</p>	<p>Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления.</p> <p>Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно</p>
Комму- никация	<p>Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы</p>	<p>Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно.</p> <p>Работа/сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы</p>