



МЕТАПРЕДМЕТНЫЙ ПОДХОД В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8. МЕТОДИЧЕСКИЙ СЦЕНАРИЙ СТАНЦИИ «АРЕНА ХИМИИ»

Н.В. Сердюк, учитель химии

ГБОУ ФМЛ № 366 Московского района СПб

Ресурсное обеспечение работы станции

Материально-технические ресурсы: рабочее место для трех команд по 6 человек – 3 стола, каждый из которых составлен из двух школьных парт; рабочие места для организатора, ассистентов и членов жюри; бумага для записи; подносы с веществами и оборудованием или растворы для демонстрационного эксперимента.

Методические ресурсы: методические разработки заданий и критерии их оценки; система подсчета результатов; листы ответов; набор картинок (для каждой команды по одной картинке) заданной тематики к оформлению плаката в конце игры.

Кадровые ресурсы: ведущий – учитель, 4 эксперта-старшеклассника помогают в организации работы станции. Три помощника курируют работу команд, а четвертый как представитель жюри – фиксирует результаты в сводной таблице. Учитель заранее готовит набор картинок, набор заданий, определяет критерии оценки каждого задания, составляет инструкцию по технике безопасности, консультирует помощников.

Организация работы станции

На станции «Арена химии» каждая команда получает два одинаковых листа с заданиями и один лист для записи ответов. На листе с заданиями прописана ценность правильного ответа в баллах. Эксперты-старшеклассники представляют игрокам станцию, рекомендуют командам разбиться на пары и решать задания в разном порядке: одна рабочая пара начинает решения с первой задачи, другая пара решает последнюю задачу, третья пара начинает решение со средней задачи. Задача по технике безопасного поведения в химической лаборатории включена в каждый комплект заданий игры. Старшеклассники также проводят дополнительный короткий инструктаж по технике безопасности и поясняют временные интервалы работы. Для решения теоретической части и записи решений в листе ответов отводится 5 минут (половина времени работы на станции).

Следующие 5 минут посвящены выполнению практической части. Для химической практики эксперты-старшеклассники раздают подносы с веществами и оборудованием и помогают познакомиться с содержанием подносов и провести исследование в кюветах планшетки. После окончания опытов подносы уносят со столов игроков. Это первый вариант практики. Во втором варианте эксперты проводят демонстрационную задачу. Представляют игрокам пять стаканов с прозрачными бесцветными жидкостями (№ 1 – раствор сульфата натрия, № 2 – раствор нитрата бария, № 3 – раствор карбоната натрия, № 4 – раствор уксусной кислоты, № 5 – раствор роданида калия), в шестом стакане жидкость слегка желтоватого цвета (0,5% раствор хлорида железа (III)). Эксперты попарно соединяют растворы в трех пустых стаканах: раствор 1 + раствор 2 образуют белый осадок, раствор 3 + раствор 4 образуют бурно выделяющийся газ, раствор 5 + раствор 6 образуют кроваво-красный новый раствор. Вопросы к демонстрационным экспериментам указаны в листе заданий. Результаты практической задачи также записываются в листе ответов.

Маршрутные листы и заполненные листы ответов команды сдают жюри на проверку и уходят на перемену. Эксперты жюри записывают результаты команд в их маршрутные листы и в экран соревнований станции. Маршрутные листы старшеклассник приносит сыгравшим командам на следующую станцию.

Всем командам выдаются тематические картинки для оформления мини-проекта в конце игры.

Характеристика заданий и деятельность учащихся

Химические задачи для учеников 5-х и 6-х классов – дело новое и необычное: изучение химии в школе начинается с 8-го класса. Но удивительные свойства, красота, нужность и полезность многочисленных веществ, встречающихся в природе, полученных искусственно, используемых в повседневной жизни завораживают и побуждают 5-ти и 6-классников думать, присматриваться, искать решения в непривычных обстоятельствах.

Задачи подбирает учитель, а экспертизу на «решаемость и доступность» для игроков проводят ученики 8-х и 9-х классов. При отборе выполняется цель: испытания должны быть трудными и проходить в условиях дефицита времени. Для составления заданий используются материалы естественнонаучной игры «Гелиантус» и собственные авторские разработки.

Игроки развивают умение слушать и задавать вопросы, формулировать выводы и собственное мнение, работать в команде, планировать способы взаимодействия, уважать иное мнение, планировать деятельность по видам и срокам исполнения. «Игра – в значительной степени основа всей человеческой культуры», – утверждал А.В. Луначарский.

В Концепции модернизации российского образования отмечается: «Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся», «инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе». Эти важные задачи решаются в ходе нашей многолетней игры «Марафон» и на станции «Арена химии».

Технологическая карта станции «Арена химии»

Условные обозначения. Форма работы: Ф – фронтальная, И – индивидуальная, Г – групповая, П – парная.

Технологическая карта станции «Арена химии»

Условные обозначения. Форма работы: Ф – фронтальная, И – индивидуальная, Г – групповая, П – парная.

Название этапа, цель	Деятельность организаторов:	Деятельность учащихся:	Формы работы	Метапредметные образовательные результаты. Умение:
Организационный (1 мин) Цель – адаптация	– проводят инструктаж по технике безопасности; – объясняют правила работы станции	– планируют взаимодействие	Ф, Г	– планировать деятельность по видам и срокам исполнения; – слушать и задавать вопросы
Теоретическая часть (5 мин) Цель – актуализация знаний	– помогают организоваться для работы в парах	– используют знания из художественной и научно-популярной литературы для решения задач на химическую эрудицию	П	– высказывать собственное мнение; – работать в паре
Практическая часть (5 мин) Цель – исследование	– проводят дополнительный короткий инструктаж по технике безопасности. В первом варианте практики: – раздают подносы с веществами и оборудованием; – помогают провести исследование. Во втором варианте практики: – проводят демонстрационную задачу	В первом варианте практики: – знакомятся с содержанием подносов и проводят исследование в кюветах планшетки. Во втором варианте практики: – наблюдают за экспериментом; – описывают эксперимент	П, Г	– устанавливать причинно-следственные связи; – выделять этапы происходящих изменений; – соотносить результаты эксперимента с собственным жизненным опытом – формулировать совместные выводы
Подведение итогов (1 мин) Цель – рефлексия	– проверяют ответы к заданиям; – заносят итоговые баллы в маршрутные листы; – раздают картинки для создания плаката	– сдают на проверку листы с ответами к теоретической и практической частям; – подводят итоги работы своей команды	И, Г	– объективно оценивать свои результаты

Точка зрения

Удивительная наука «Химия» нужна всем. Она очень конкретна и имеет дело с многочисленными полезными и вредными веществами вокруг нас и внутри нас. Но для многих учащихся изучать химию в школе трудно. Если с самого начала это дело не ладиться, то вскоре всё становится непонятно, а значит, скучно. Другое дело, когда возникает интерес – тогда дело идет на лад, у школьника развивается особая, химическая смекалка, растет кругозор. Тогда захочется узнать больше, разобраться в проблемах химии глубже.

Это понятно: нас повсюду окружают химические вещества, которые могут подвергаться необыкновенным превращениям и задавать нам удивительные загадки. Кажется, что вещества живут своей особой, интересной, таинственной жизнью. Для того, чтобы это интересное увидеть, суметь объяснить и управлять изменениями, нужен не только зоркий глаз, но также химическая эрудиция и кругозор. Станция «Арена химии» приглашает участников соревнующихся команд испытать свою химическую эрудицию.



«Цель работы станции – проиллюстрировать важные понятия химии с помощью опытов и интересных задач. Мы со старшеклассниками подбираем вопросы, рассчитанные на определенный интеллектуальный потенциал младших школьников. Эти задания не просто игра и развлечения, они позволяют участникам познать что-то новое, расширяют кругозор, развивают сообразительность и способность найти выход из неординарной ситуации. Форма игрового взаимодействия пробуждает интерес к химическим знаниям задолго до изучения школьного предмета «химия». (Интервью в журнале «Оглянись» [3, с. 17]).

Список литературы

1. Кировский (открытый) турнир юных химиков. Региональный этап межрегионального химического турнира. URL: <http://cdoosh.ru/turnirs/kyct/>
2. Игра-конкурс «Гелиантус». URL: <http://cdoosh.ru/helianthus/helianthus.html>
3. Журнал ГБОУ Физико-математический лицей № 366 г. Санкт-Петербург. «Оглянись» № 6, 2016.

Задания для 5-го класса

№ п/п	Задания Тема «Чудесный мир – планета Земля»	Баллы
1	 <p>МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ Латинское название меди <i>Cuprum</i> произошло от названия острова, где уже в III тысячелетии до н. э. существовали медные рудники и производилась выплавка меди. Как называется этот остров? Варианты ответа: Гренландия, Кипр, Крит, Крым, Мадагаскар.</p>	1
2	 <p>МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ Для лечения сломанных конечностей часто используют специальные стержни, которые вставляют внутрь костей. Эти стержни изготавливают из очень прочных химически инертных металлов. Выберите металл, который используют для изготовления материалов для протезирования костей. Варианты ответа: железо, золото, платина, титан, прометий.</p>	2
3	 <p>МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ Кровь человека имеет красный цвет благодаря наличию в ней специального белка – гемоглобина. Гемоглобин, в свою очередь, окрашен в красный цвет благодаря содержанию металлического элемента, играющего важную роль в транспорте кислорода. Укажите металлический элемент, входящий в состав гемоглобина. Варианты ответа: магний, железо, кальций, алюминий.</p>	1
4	 <p>КАМНИ И МИНЕРАЛЫ Этот камень – один из немногих в природе камней органического происхождения. Он встречается в виде хрупких сине-серых камней, жирных на ощупь. В Средние века он был очень ценным благодаря своим целебным свойствам, в том числе способности быть противоядием при отравлениях мышьяком. Назовите этот камень. Варианты ответа: графит, янтарь, жемчуг, безоар, бриллиант.</p>	2
5	 <p>КАМНИ И МИНЕРАЛЫ Часто минералы получают названия благодаря своему цвету. Например, камни аквамарина имеют цвет морской волны или сине-зеленый. Определите, какой цвет имеют камни рубина (I) и аурипигмента (II). Варианты ответа: I – черный, II – зеленый; I – красный, II – золотистый; I – желтый, II – розовый; I – черный, II – зеленый</p>	2


№ п/п	<p style="text-align: center;">Задания Тема «Чудесный мир – планета Земля»</p>	Баллы								
6	<p style="text-align: center;">ТКАНИ</p>  <p>За последние годы химики создали много разных синтетических волокон, из которых изготавливают различные ткани. Одно из таких волокон – нитрон. Ткани из него не мнутся, не горят, легко пропускают воздух и пары воды не портятся под ярким солнцем. Отметьте изделия, которые можно изготавливать из нитрона, для которых важны перечисленные свойства. Варианты ответа: перчатки, рубашки, космические скафандры, палатки, зонтики.</p>	2								
7	 <p style="text-align: center;">ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ ПО ХИМИИ</p> <p>Приведенные на рисунке знаки безопасности показывают, что ЗАПРЕЩЕНО делать в кабинете химии при работе с веществами и их растворами</p> <p>Восстановите записи под каждым изображением</p>	7								
8	<p style="text-align: center;">Практическая задача «Домашняя лаборатория» (Опыт проводится под руководством дежурных по станции «Арена химии»)</p> <p>В трех пронумерованных баночках находятся кристаллические вещества, используемые для приготовления пищи – лимонная кислота, пищевая соль и пищевая сода. Растворы этих веществ образуют разные среды – нейтральную (раствор пищевой СОЛИ), щелочную (раствор пищевой СОДЫ) и кислотную (раствор лимонной кислоты).</p> <p>Определите содержимое каждой баночки, исследовав с помощью индикаторной бумаги приготовленные растворы веществ из баночки.</p> <table border="1" data-bbox="240 1809 1286 2022"> <thead> <tr> <th>Индикатор</th> <th>Нейтральная среда</th> <th>Щелочная среда</th> <th>Кислая среда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Универсальный</td> <td>Желтый цвет</td> <td>Синий цвет</td> <td>Красный цвет</td> </tr> </tbody> </table>	Индикатор	Нейтральная среда	Щелочная среда	Кислая среда	Универсальный	Желтый цвет	Синий цвет	Красный цвет	<p>Всего 3 балла, из них:</p> <p style="text-align: right;">1 1 1</p>
Индикатор	Нейтральная среда	Щелочная среда	Кислая среда							
Универсальный	Желтый цвет	Синий цвет	Красный цвет							

№ п/п	Лист ответов команды _____ класса Интеллектуальная игра 5 классов «МАРАФОН ЮГА» Станция «АРЕНА ХИМИИ». Тема «Чудесный мир – Земля»	Баллы																
1	МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ. Название острова _____																	
2	МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ. Название металла _____																	
3	МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ. В состав гемоглобина входит элемент _____																	
4	КАМНИ И МИНЕРАЛЫ. Сине-серый камень органического происхождения _____																	
5	КАМНИ И МИНЕРАЛЫ. Цвет рубина (I) и цвет аурипигмента (II) _____																	
6	ТКАНИ. Свойства волокна НИТРОН важны для _____																	
7	<p align="center">ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ ПО ХИМИИ.</p> <p>В кабинете химии при работе с веществами ЗАПРЕЩЕНО:</p> <ol style="list-style-type: none"> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ 																	
8	<p>«Домашняя лаборатория»</p> <table border="1" data-bbox="263 1771 1230 2074"> <thead> <tr> <th data-bbox="263 1771 507 1906">№ баночки/ № стасана с раствором</th> <th data-bbox="507 1771 746 1906">Цвет индикаторной бумаги</th> <th data-bbox="746 1771 991 1906">Среда</th> <th data-bbox="991 1771 1230 1906">Вещество</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	№ баночки/ № стасана с раствором	Цвет индикаторной бумаги	Среда	Вещество													
№ баночки/ № стасана с раствором	Цвет индикаторной бумаги	Среда	Вещество															

Задания для 6-го класса

www.znanika.ru

№ п/п	Задания Тема « Планета людей»	Баллы
1	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">ТКАНИ</p> <p>Разгорающийся огонь можно погасить, накрыв его одеялом из плотной ткани. Почему такое одеяло гасит огонь? Варианты ответа: в ткани всегда содержится вода, которая тушит огонь; одеяло препятствует поступлению кислорода; при накрывании возникает ветер, который сдувает пламя; вещество плотной ткани негорючее.</p> </div> </div>	2
2	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">ТКАНИ</p> <p>Шотландка – плотная шерстяная ткань, используемая для пошива национальной шотландской одежды. По рисунку ткани узнавали местность, где ткань производили. Что использовали для окрашивания нитей? Варианты ответа: глину и песок; термическую обработку (вымораживание); растительные красители; шерсть различных животных.</p> </div> </div>	2
3	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">ТКАНИ</p> <p>Происхождение тканей (растительные, животные или синтетические) можно определить по характеру их сгорания. Трое ребят поспорили о происхождении тканей. <i>Пётр:</i> При сгорании шелка появляется запах, как при горении птичьего пера. Потому что шелк животного происхождения.</p> <p><i>Николай:</i> Запах горящего хлопка напоминает запах горячей бумаги. Потому что хлопок растительного происхождения.</p> <p><i>Иван:</i> При внесении капрона в пламя он плавится и горит коптящим пламенем. Капрон – синтетическое волокно.</p> <p>Определите правильность их выводов.</p> </div> </div>	3
4	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">КАМНИ И МИНЕРАЛЫ</p> <p>Однажды египетская царица Клеопатра поспорила на огромную сумму с римским императором Марком Антонием, что угостит его самым дорогим ужином. Придя на ужин, Марк Антоний не увидел ничего необычного, и уже думал, что выиграл спор. Но в конце</p> </div> </div>	1

№ п/п	Задания Тема « Планета людей»	Баллы
	<p>Клеопатра взяла бокал кислого гранатового сока и кинула в него черный блестящий камень (одна из самых дорогих разновидностей популярного драгоценного камня). Камень растворился в соке, и Клеопатра выпила с Марком Антонием содержимое бокала.</p> <p>Определите камень, благодаря которому Клеопатра выиграла спор. Варианты ответа: бриллиант, янтарь, жемчужина, изумруд, сапфир.</p>	
5	<p style="text-align: center;">ХИМИК-АНАЛИТИК</p>  <p>У вас есть три мешочка с веществами: мелом, поваренной солью и сахаром. Сопоставьте вещество с набором свойств, которые дадут возможность отличить каждое вещество от остальных и определите вещества А, Б и В. Свойства:</p> <p>А) хорошо растворяется в воде, не плавится при нагревании, не вскипает с раствором уксусной кислоты;</p> <p>Б) хорошо растворяется в воде, плавится при нагревании, не вскипает с раствором уксусной кислоты;</p> <p>В) плохо растворяется в воде и не плавится при нагревании, вскипает с раствором уксусной кислоты.</p>	3
6	<p style="text-align: center;">Практическая задача «Химическая лаборатория» (Опыт демонстрируется дежурным по станции «Арена химии»)</p> <p>В химические стаканы помещены растворы шести различных веществ. При парном соединении этих растворов происходят химические реакции. Опишите:</p> <p>6-1) признаки химических реакций (то есть наблюдаемые изменения, происходящие с веществами);</p> <p>6-2) условия, необходимые для того, чтобы химическая реакция произошла;</p> <p>6-3) перечислите три примера химических реакций, с которыми вы встречаетесь в повседневной жизни.</p>	<p>Всего 9 баллов, из них:</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>

Лист ответов

№ п/п	Лист ответов команды _____ класса Интеллектуальная игра 6 классов «МАРАФОН ЮГА» Станция «АРЕНА ХИМИИ». Тема «Планета людей»	Баллы
1	ТКАНИ. Почему одеяло гасит огонь? _____	
2	ТКАНИ. Что использовали для окрашивания нитей? _____	
3	ТКАНИ. Правильность выводов Петра _____ Николая _____ Ивана _____	
4	КАМНИ И МИНЕРАЛЫ. Камень Клеопатры – это _____	
5	ХИМИК – АНАЛИТИК. Вещество в мешочке А _____ В мешочке Б _____ . В мешочке В _____	
6	Химическая лаборатория 6-1) _____ 6-2) _____ 6-3) _____	