

Макаревич Антонина Александровна

учитель

Сапожникова Ольга Александровна

учитель

МАОУ «Заозерная СОШ с УИОП №16»

г. Томск, Томская область

**ВНЕКЛАССНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ПО ХИМИИ, ПОСВЯЩЕННОЕ
150-ЛЕТИЮ ОТКРЫТИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА
Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА, «ХИМИЧЕСКАЯ КАРУСЕЛЬ ДЛЯ 8-Х КЛАССОВ»**

***Аннотация:** в статье рассматривается план внеклассного урока-игры по химии для учащихся 8-классов. Описаны цель урока, его этапы, результаты, условия игры. В приложении приведены вопросы по теме урока.*

***Ключевые слова:** внеклассное мероприятие по химии, 150-летие Периодической системы Менделеева, игра «Химическая карусель» для 8-х классов.*

Настоящее мероприятие ориентировано на учащихся 8-х классов, которые получили начальные теоретические и практические знания по предмету «химия», т. е. проводится во втором полугодии учебного года. Игра-конкурс является формой организации образовательно-воспитательного процесса, направленной на расширение предметных знаний, развитие творческого потенциала, формирование естественнонаучного мировоззрения обучающихся. В конкурсе принимают участие от 4-х до 10 команд (капитан + 3 человека). Командам попарно предстоит пройти по станциям «Химической карусели» и набрать очки за знания, умения, смекалку и коллективные решения. Кураторами на станциях являются подготовленные старшеклассники. Время прохождения каждой станции – до 15 минут. Маршрутные листы капитаны получают по жеребьёвке. Станции размещены по четырём кабинетам (возможно использовать на каждую станцию отдельный кабинет), включая практическую часть в лабораторных условиях химического кабинета.

Технологическая карта

<i>Тема:</i> Памяти Д. И. Менделеева посвящается: «Возможности, которые открывает Периодический закон»
<i>Тип урока:</i> внеурочное занятие – командная игра-конкурс по формированию познавательного интереса к предмету химия
<i>Дата:</i> февраль 2019 г.
<i>Цель:</i> Дать представление о широких возможностях практического применения знаний в области химии, опираясь на понимание Периодического закона Д.И. Менделеева
<i>Задачи:</i> <i>Задачи обучения</i> – активизировать познавательный интерес учащихся в процессе получения химических знаний, сформировать естественнонаучное представление о веществе, его строении и свойствах. <i>Задачи развития</i> – развивать критическое и аналитическое мышление, рефлексивные процессы, исследовательские способности, практические умения и навыки. <i>Задачи воспитания</i> – воспитывать уважительное отношение к людям науки, великим открытиям русских учёных, а также ответственное отношение к постановке эксперимента и технике безопасности в процессе эксперимента
<i>Формы и методы:</i> Форма – игра-конкурс с поисковой и исследовательской деятельностью. Методы – проблемные ситуации, практическая деятельность в командах, познавательные беседы, экспериментальные задачи по химии
<i>Основные термины и понятия:</i> Периодический закон Д.И. Менделеева, таблица химических элементов, растворы, вещество, атом, модель атома, молекула, химический элемент, валентность элемента, эксперимент, правила техники безопасности
<i>Оборудование:</i> компьютер, интерактивная доска, мультимедиа ресурсы, наборы химических конструкторов для построения молекул, магнитный конструктор для строения атомов, лабораторная посуда, наборы сухих реактивов и их растворов, вспомогательный материал для практической работы
<i>Планируемые образовательные результаты:</i> <i>Личностные:</i> - интерес к новому и сложному материалу; - нравственно-этическая ориентация; - самостоятельный поиск решения поставленных задач; - готовность к активным практическим действиям; - стремление к более точному выражению собственного мнения. <i>Метапредметные:</i> - организация своей работы по изучению незнакомого материала; - развитие учебно-познавательной мотивации; - формирование навыков поисковой деятельности; - готовность участвовать в диалоге с учителем, куратором-старшеклассником, работать в команде, слушать и понимать других; - высказывать свою точку зрения на события и поступки; - выполнять различные роли в группе, договариваться друг с другом. <i>Предметные:</i> - ориентация в новых терминах и понятиях; - получение информации, проведение ее анализа; - выход на формирование практических навыков в эксперименте; - закрепление полученных знаний на новом смысловом уровне

Организационная структура урока		
Этап урока	Деятельность учителя (ведущего)	Деятельность учащихся (команды)
1. Орг. момент (3 мин)	<i>Учитель №1.</i> 1. Приветствует участников команд и приглашает их к перекличке. 2. Представляет мастеров-ведущих на станциях «Химической карусели». 3. Представляет волонтеров, которые будут сопровождать команды на станции согласно маршрутным листам	Команды 8-х классов (по 4 человека) оглашают согласно жеребьевке свое название и приветствие соперникам. Получив маршрутный лист, попарно распределяются к своим волонтерам. <i>Документ №1 (маршрутный лист).</i> В нём указан порядок посещения пунктов испытаний, ФИО ведущего мастера и сумма полученных командой баллов на каждом этапе
2. Мотивация (5 мин)	(Слайд №1- фото Д.И. Менделеева). <i>Учитель №1.</i> Создает проблемную ситуацию и организует работу над определением темы игры-конкурса: <i>Учитель №2.</i> Сообщает о юбилее (185 лет со дня рождения) великого русского ученого Д.И. Менделеева, чье открытие отмечает весь мир (150 лет периодическому закону) (Слайд №1) <i>Дмитрий Иванович Менделеев (8 февраля 1834, Тобольск – 20 января 1907, Санкт-Петербург) – русский учёный-энциклопедист: химик, физик, метролог, экономист, технолог, геолог, метеоролог, нефтяник, педагог, преподаватель, воздухоплаватель, приборостроитель. Профессор Санкт-Петербургского университета; член-корреспондент Императорской Санкт-Петербургской Академии наук. Среди наиболее известных открытий – периодический закон химических элементов, один из фундаментальных законов мироздания, неотъемлемый для всего естествознания.</i> <i>Учитель №2.</i> Предлагает фрагмент фильма (3 минуты) https://www.youtube.com/watch?v=6vcN4DNvIrw Менделеев Д.И. Закон химической гармонии. <i>Учитель №2.</i> Приглашает команды разойтись по местам испытаний согласно своим маршрутным листам	Ответ игроков: Игра посвящена великому русскому учёному химику – Дмитрию Менделееву! (Слайд №2) <i>Периодический закон химических элементов.</i> <i>150 лет со дня открытия</i>  Графическое отражение Периодического закона

3. Пункт испытаний №1 «Капитан и его команда» (15 мин)	Мастер – ведущий (подготовленный старшеклассник) поясняет условия этапа. 1. Капитаны обеих команд выходят на индивидуальный конкурс: «Вопрос – Ответ». Каждый капитан получит по 10 вопросов, цена правильного ответа 1 балл. Время игры ограничено. На ответ не более 1 минуты. 2. Три человека каждой из 2-х команд в это же самое время расшифровывают названия химических элементов, спрятанных в ребусах. Каждый правильный ответ – 1 балл. Максимальная сумма баллов этапа – 24	Поочередно капитаны отвечают на вопросы и набирают баллы для своей команды. Документ №2. Конкурс капитанов Документ №3. Отгадайте ребусы <i>В ребусах зашифрованы названия химических элементов. Отгадайте ребусы.</i>  Ответы: 1. Барий. 2. Калий. 3. Никель. 4. Гелий. 5. Медь. 6. Цинк. 7. Кальций. 8. Мышьяк. 9. Золото. 10. Кремний. 11. Бор. 12. Сера. 13. Магний. 14. Азот
4. Пункт испытаний №2 «Путешествие по таблице Д.И. Менделеева» (15 мин)	Мастер – ведущий поясняет условия этапа. Обе команды располагались в одном помещении, но разделены в пространстве. Команды получают образец таблицы Д.И. Менделеева и задание в форме теста с выбором ответа (документ №4)	Отвечая на вопросы теста, команды демонстрируют знания, полученные на уроках химии. Максимальная сумма баллов этапа – 15
5. Пункт испытаний №3 «Моделирование атома» (15 мин)	Мастер – ведущий поясняет условия этапа. Командам предлагают вспомнить строение атома и воспользоваться конструктором для построения подобной модели по заданию 	Первая команда собирает модель атома №2 (гелий) и №8 (кислород). Вторая команда собирает модель атома №2 (гелий) и №9 (фтор)  Максимальная сумма баллов этапа – 6

6. Пункт испытаний №4 «Собери молекулу» (15 мин)	Мастер – ведущий поясняет условия этапа. Опираясь на знания о валентности элементов, необходимо собрать на основе конструктора максимально возможное количество молекул. Время у команд ограничено. Таблица цветов шариков (элементов) <table><tr><th>Цвет</th><th>Элемент</th></tr><tr><td>Красный</td><td>O – кислород</td></tr><tr><td>Желтый</td><td>S – сера</td></tr><tr><td>Синий</td><td>N – азот</td></tr><tr><td>Фиолетовый</td><td>P – фосфор</td></tr><tr><td>Чёрный</td><td>C – углерод</td></tr><tr><td>Серый</td><td>H – водород</td></tr></table> 	Цвет	Элемент	Красный	O – кислород	Желтый	S – сера	Синий	N – азот	Фиолетовый	P – фосфор	Чёрный	C – углерод	Серый	H – водород	Из предложенного конструктора предлагается собрать следующие молекулы: NH_3 CO_2 CH_4 NO SO_2 N_2O_3 P_2O_5 HNO_3 H_2SO_4 H_2CO_3 Каждая подчёркнутая молекула оценивается в 2 балла, остальные – по одному. Максимальная сумма баллов этапа – 15 баллов. Возможно собрать дополнительные модели молекул, которые будут добавлять баллы командам 																																																				
Цвет	Элемент																																																																			
Красный	O – кислород																																																																			
Желтый	S – сера																																																																			
Синий	N – азот																																																																			
Фиолетовый	P – фосфор																																																																			
Чёрный	C – углерод																																																																			
Серый	H – водород																																																																			
7. Пункт испытаний №5 «Определите класс химического соединения» (15 мин)	Мастер – ведущий поясняет условия этапа. Команды получают наборы реактивов (сухие и растворы) и листок-таблицу для определения. Командам необходимо разнести в таблицу формулы веществ согласно принадлежности к классу. Отдельное задание – назвать выделенные из списка соли. Список веществ в лабораторном наборе: CaO, $NaCl$, K_2SO_4, HCl, $Fe(NO_3)_3$, $BaCl_2$, $CuSO_4$, $MgSO_4$, KOH, Al, H_3PO_4, H_2O, KI, Zn, H_2SO_4, $NaOH$, CuO, HNO_3, $NaBr$	Выполняют практическое задание: Определите класс химического соединения. Команда № <table><tr><th>№ п/п</th><th>Металлы</th><th>Оксиды</th><th>Кислоты</th><th>Соли</th><th>Название соли</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Максимальная сумма баллов этапа – 27	№ п/п	Металлы	Оксиды	Кислоты	Соли	Название соли	1						2						3						4						5						6						7						8						9						10					
№ п/п	Металлы	Оксиды	Кислоты	Соли	Название соли																																																															
1																																																																				
2																																																																				
3																																																																				
4																																																																				
5																																																																				
6																																																																				
7																																																																				
8																																																																				
9																																																																				
10																																																																				

																																						
8. Пункт испытательный №6. Лабораторная посуда (15 мин)	Мастер – ведущий поясняет условия этапа. Команды подходят к столам, где расположены предметы лабораторной посуды. Им нужно назвать каждый предмет и определить его назначение. После подготовки команда защищает свои ответы перед мастером  	Для чего служит лабораторная посуда? Команда № <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Посуда и приборы</th><th>Назначение</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Ступка с пестиком</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Воронка</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Чаша кристаллизационная</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Пробирка биологическая</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Пробирка центрифужная</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Штатив малый</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Капельница Шустера</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Колба мерная</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Цилиндр мерный</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Колба плоскодонная</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Стакан химический</td><td></td></tr> </tbody> </table> Максимальная сумма баллов этапа – 22	№ п/п	Посуда и приборы	Назначение	1	Ступка с пестиком		2	Воронка		3	Чаша кристаллизационная		4	Пробирка биологическая		5	Пробирка центрифужная		6	Штатив малый		7	Капельница Шустера		8	Колба мерная		9	Цилиндр мерный		10	Колба плоскодонная		11	Стакан химический	
№ п/п	Посуда и приборы	Назначение																																				
1	Ступка с пестиком																																					
2	Воронка																																					
3	Чаша кристаллизационная																																					
4	Пробирка биологическая																																					
5	Пробирка центрифужная																																					
6	Штатив малый																																					
7	Капельница Шустера																																					
8	Колба мерная																																					
9	Цилиндр мерный																																					
10	Колба плоскодонная																																					
11	Стакан химический																																					
8. Пункт испытательный №7 Химический практик: Распознай вещество (15 мин)	Мастер – ведущий поясняет условия этапа. Выданы три пробирки (№1, №2, №3) с прозрачными растворами. Известно, что в них находятся: HCl, H_2O, $NaOH$. Для точного определения предложены индикаторы: метилоранж, фенолфталеин и лакмус. Дополнительно в штатив добавлены 4 чистых пробирки.	В команде определяется лидер, который проводит практическую часть работы. Защиту может представить другой представитель команды. В процессе работы мастер следит за выполнением техники безопасности. Он может также снизить балл за нарушение ТБ или задать дополнительный вопрос по ТБ.																																				

	Выполнить определение веществ и защитить свои действия перед мастером. Максимальная сумма баллов этапа – 15 баллов (+ доп. вопросы)	
9. Получение новых знаний из ЖЗЛ (10 мин)	<i>Учитель №1.</i> Предлагает собравшимся командам на период подведения итогов посмотреть фильм Менделеев и его таблица https://www.youtube.com/watch?v=hOckSaFdhtk Освободившиеся мастера-ведущие из пунктов испытаний становятся командой жюри и подводят итоги игры-конкурса	Команды знакомятся с историей открытия Периодического закона и построения Периодической таблицы химических элементов
10. Рефлексия и самооценка (3 мин)	<i>Учитель №2</i> Обращает внимание учащихся на эмоции и настроения в конце игры. Просит участников команд поделиться впечатлениями о работе в разных пунктах испытаний. 1. Было ли вам интересно на сегодняшней игре? 2. Кого утомили практические задания? 3. Кому не нравятся эксперименты? 4. Кто считает Д. И. Менделеева великим русским учёным? 5. Моё личное мнение...	Участники дают оценку (самооценку) эффективности своего участия и достижений по итогам игры 
11. Итог	<i>Награждение команд (слово жюри)</i>	Максимальная сумма баллов игры – 124

Документ №1

Маршрутный лист №1

Команда _____ Класс _____

Учитель химии _____

№ п/п	Пункт «Испытания»	Мастер-Ведущий	Оценка пройденного этапа	Аудитория (каб. №)	Доп. возможности
1	Капитан и его команда	ФИО мастера №1		2067	
2	Путешествие по таблице Д.И. Менделеева	ФИО мастера №2		2065	
3	Моделирование атома	ФИО мастера №3		2064	
4	Собери молекулу	ФИО мастера №4		2064	
5	Определи класс химического соединения	ФИО мастера №5		2062	
6	Лабораторная посуда	ФИО мастера №6		2062	
7	Химический практикум: «Распознай вещество»	ФИО мастера №7		2062	
	Итого:				

Документ №2

Конкурс капитанов.

Вопрос 1. Объясните как кислород – бесцветный прозрачный газ, составляет три пятых части веса нашего тела?

Ответ. 1 балла. Кислород представлен в виде химических соединений, которые он образует с другими элементами (углеродом, азотом, водородом и т. д.)

Вопрос 2. Чем определяется положение каждого элемента в периодической таблице?

Ответ. 1 балла. Его атомным номером – числом протонов в ядре каждого его атома; от 1 до 118 (столько элементов известно сейчас, но в будущем, несомненно, откроют и другие).

Вопрос 3. Что определяет химические свойства элемента?

Ответ. 1 балл. Электроны, особенно находящиеся на внешних «оболочках» атома.

Вопрос 4. Почему светят звёзды?

Ответ. 1 балл. Звезды светят потому, что в их недрах атомы водорода превращаются в атомы гелия. 75% массы видимой Вселенной составляет водород.

Вопрос 5. Какой химический элемент назван в честь греческого бога Солнца? Почему?

Ответ. 1 балл. Гелий. Первые свидетельства его существования были получены при анализе спектра солнечного света.

Вопрос 6. Какой элемент содержится во всех органических соединениях?

Ответ. углерод

Вопрос 7. Какой газ составляет 78% воздуха?

Ответ. 1 балл. Азот.

Вопрос 8. Сколько кислорода содержится в атмосфере Земли?

Ответ. 1 балл. 21%

Вопрос 9. Какой химический элемент входит в состав тефлоновых покрытий? Почему он используется?

Ответ. 1 балл. Фтор. Тефлон устойчив к действию практически всех веществ и очень скользкий.

Вопрос 10. Назовите самый взрывоопасный и самый вкусный из щелочных металлов.

Ответ. 1 балла. Натрий. При попадании в воду немедленно начинает выделять из нее газообразный водород, который через несколько секунд взрывается. Вместе с хлором образует поваренную соль.

Вопрос 11. Какой элемент используют во многих пиротехнических смесях? Почему?

Ответ. 1 балла. Магний. Легко воспламеняется.

Вопрос 12. Почему белый фосфор хранят в темноте?

Ответ. 1 балл. (чтобы он не превращался в красный).

Вопрос 13. Какой газ использовался в Первую мировую войну как отравляющий?

Ответ. 1 балл. (хлор)

Вопрос 14. Сколько лет исполнилось таблице Менделеева в 2019 г.?

Ответ. 1 балл. 150 лет.

Вопрос 15. Что такое изотопы?

Ответ. 1 балл. (Разновидности атомов одного и того же хим. Элемента, имеющие одинаковый заряд, но разное массовое число).

Вопрос 16. Какие элементы названы в честь небесных тел?

Ответ. 1 балл. (Селен и теллур).

Вопрос 17. Что такое химическая реакция?

Ответ. 1 балл. (Превращение одних веществ в другие).

Вопрос 18. Самый электроотрицательный неметалл?

Ответ. 1 балл. (Фтор).

Вопрос 19. Дайте определение основаниям?

Ответ. 1 балл. (Это сложные вещества, состоящие из ионов металлов и связанных с ними гидроксид-ионов).

Вопрос 20. Чему равно число Авагадро?

Ответ. 1 балл. ($6 \cdot 10^{23}$ молекул)

Документ №3

Отгадайте ребусы:



В ребусах зашифрованы
названия химических
элементов. Отгадайте
ребусы.

1. Барий
2. Калий
3. Никель
4. Гелий
5. Медь
6. Цинк
7. Кальций
8. Мышьак
9. Золото
10. Кремний
11. Бор
12. Сера
13. Магний
14. Азот

Документ №4

Путешествие по таблице Менделеева

Вопрос №1

Сколько периодов в периодической системе?

☐ 2☐ 3☐ 7☐ 8

Вопрос №2

Сколько рядов в периодической системе?

☐ 7☐ 8☐ 9☐ 10

Вопрос №3

Сколько элементов в шестом периоде?

☐ 32☐ 18☐ 8☐ 2

Вопрос №4

Сколько элементов в главной подгруппе пятой группы?

☐ 3☐ 4☐ 5☐ 8

Вопрос №5

Чему равен порядковый номер элемента, который находится в четвертом периоде, в главной подгруппе второй группы?

☐ 10☐ 20☐ 30☐ 40

Вопрос №6

Чему равна высшая валентность элемента хрома (порядковый номер 24)

☐ VI☐ IV☐ III☐ II

Вопрос №7

На внешнем электронном уровне атома хлора:

☐ 5 электронов☐ 1 электрон

- ☐ 7 электронов
- ☐ 3 электрона

Вопрос №8

Распределение электронов по уровням в атомах фосфора соответствует ряду чисел:

- ☐ 2, 8, 5
- ☐ 2, 5
- ☐ 2, 7
- ☐ 2, 8, 3

Вопрос №9

Среди химических элементов Р, S, Cl, F наиболее ярко свойства неметаллов выражены у:

- ☐ фосфора
- ☐ серы
- ☐ хлора
- ☐ фтора

Вопрос №10

Ковалентной полярной связью образованы молекулы веществ:

- ☐ H₂O, H₂, N₂O, AlN
- ☐ HCl, H₂S, H₂O, PCl₅
- ☐ NaCl, LiF, H₂O, CO₂
- ☐ N₂, CO, CO₂, H₂O

Вопрос №11

Неполярная ковалентная связь возникает между атомами:

- ☐ кислорода
- ☐ натрия и фтора
- ☐ кислорода и фтора
- ☐ серы и фосфора

Вопрос №12

Формула вещества с ионной связью:

- ☐ CCl₄
- ☐ LiCl
- ☐ Cl₂
- ☐ CH₄

Вопрос №13

В ядрах атомов углерода, кремния, хлора число протонов соответственно равно:

- ☐ 12, 28, 35
- ☐ 6, 14, 17
- ☐ 6, 7, 17
- ☐ 12, 14, 17

Вопрос №14

Атомы натрия и магния имеют:

- ☐ одинаковое число электро-

нов

☐ одинаковое число электронных уровней

☐ одинаковую степень окисления в оксидах

☐ одинаковое число протонов в ядрах

Вопрос №15

Химические элементы расположены в порядке возрастания электроотрицательности в ряду:

☐ S, P, Si, O, Cl

☐ Si, P, Br, Cl, O

☐ F, O, N, S, P

☐ P, S, C, O, Br

Список литературы

1. Менделеев Дмитрий Иванович [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
2. Менделеев Д. И. Закон химической гармонии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=6vcN4DNvIrw>
3. В ребусах зашифрованы названия химических элементов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://900igr.net/prezentacija/bez_uroka/pervonachalnye-khimicheskie-ponjatija-236535/v-rebusakh-zashifrovany-nazvanija-khimicheskikh-elementov-37.html
4. Тест для восьмиклассников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://meduza.io/quiz/znaete-li-vy-tablitsu-mendeleeva>
5. Менделеев и его таблица [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=hOckSaFdhtk>