

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ».



ФОРМИРОВАНИЕ РЕАЛЬНОЙ ЕДИНОЙ КАРТИНЫ МИРА НА УРОКАХ ХИМИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Учитель года
России 2022

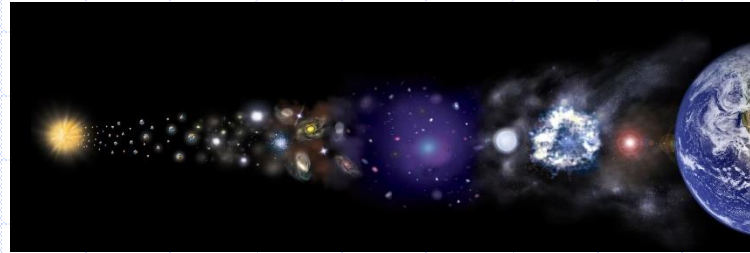


Старший преподаватель кафедры ЕМД ТОГИРРО
Хомяков Константин Анатольевич

г. Тюмень

РЕАЛЬНОСТЬ

Реальность (от лат. realis — вещественный, действительный) — объективно явленный мир.



РЕАЛЬНОСТЬ

ОБЪЕКТИВНАЯ

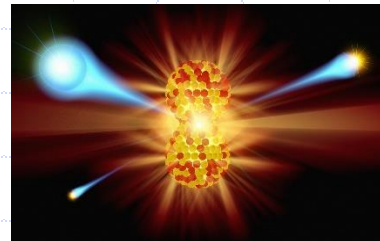
ВЕЩЕСТВО

— это любая совокупность атомов и молекул, находящаяся в определенном агрегатном состоянии.



ЭНЕРГИЯ

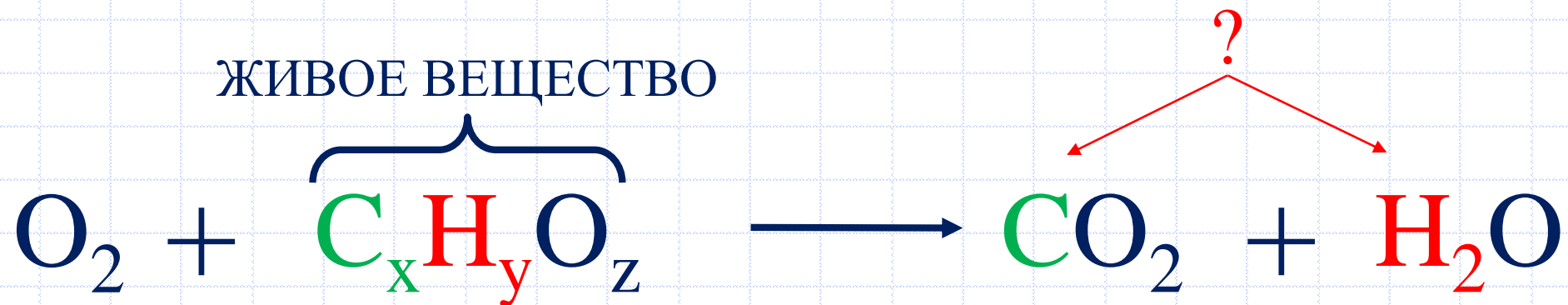
— физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения и взаимодействия материи, мерой силы перехода движения материи из одних форм в другие



РЕАЛЬНОСТЬ

ДЫХАНИЕ

— совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, использование его в биологическом окислении органических веществ, удаление из организма углекислого газа, воды, а также высвобождение энергии.



СУММАРНОЕ УРАВНЕНИЕ:

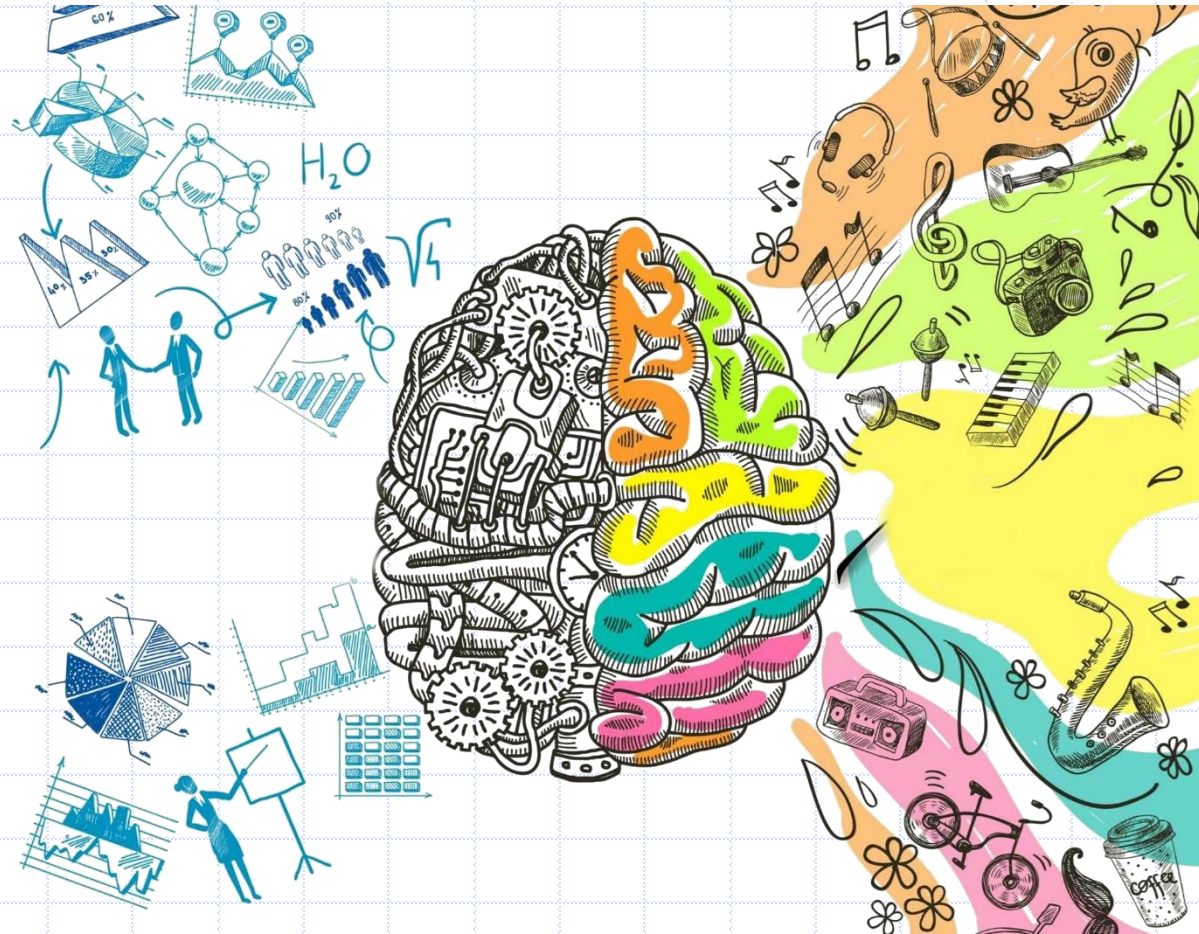


где $Q_{\text{т}}$ — тепловая энергия

РЕАЛЬНОСТЬ

СУБЪЕКТИВНАЯ

– это реальность, выраженная в сознании Человека в идеальном измерении (это знаковая реальность).
Духовный мир Человека (мысленные образы, идеи, проекты, художественное творчество) – сознание
(религия, философия, мораль, искусство)



РЕАЛЬНОСТЬ

ОБЪЕКТИВНАЯ



СУБЪЕКТИВНАЯ

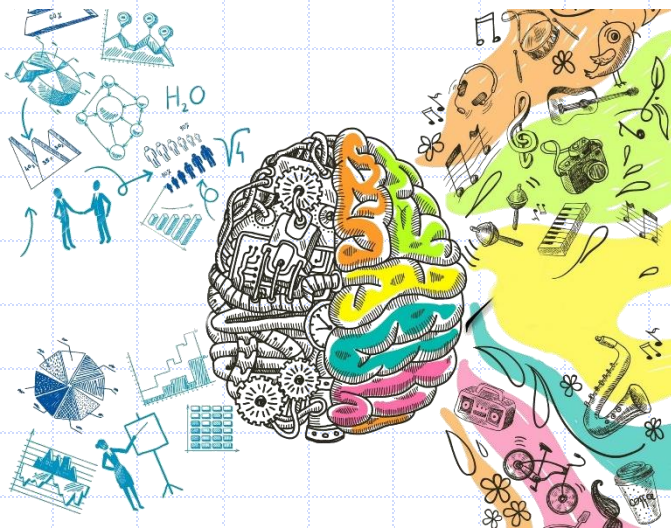
Handwritten mathematical notes and diagrams on a grid background:

- $$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n$$
- $$y = ax^2 + c$$
- $$y = a(x-h)^2 + k$$
- $$a^2 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$
- $$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
- $$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{1}{2}n(n+1)$$
- $$a^2 + b^2 = (a+ib)(a-ib)$$
- $$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$
- $$a^2 + b^2 = \frac{1}{2}(a+b)^2 + \frac{1}{2}(a-b)^2$$
- $$a^2 + b^2 = \frac{1}{2}(a+b)^2 - \frac{1}{2}(a-b)^2$$
- $$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{1}{2}n(n+1)$$
- $$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{1}{2}n(n+1)$$
- $$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$$
- $$\sin 15^\circ = 2 - \sqrt{3}$$
- $$\tan 15^\circ = 2 - \sqrt{3}$$
- $$\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$$

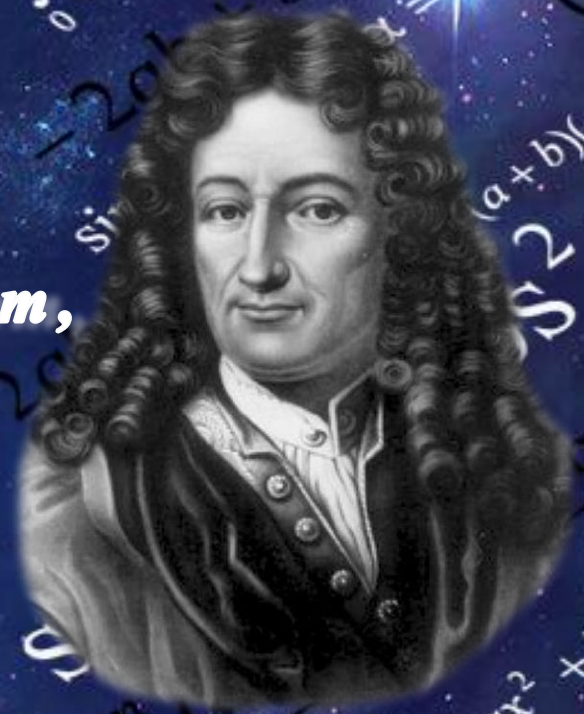
Diagrams include a right-angled triangle with angle 15 degrees, a lightbulb, and a graph of a parabola.

On an open book below the notes, the following is written:

- $$(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$
- $$P(A) = \{x | x \in A\}$$
- $$\sin 0 = \cos 90^\circ = 0$$



*Музыка есть таинственная
арифметика души; она вычисляет,
сама того не сознавая.*



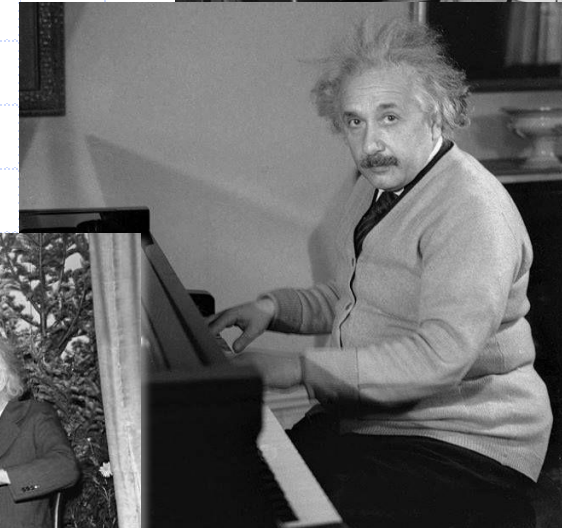
Готфрид Лейбниц
— немецкий математик

АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН

Альберт Эйнштейн (1879 – 1955) — физик-теоретик, лауреат Нобелевской премии по физике 1921 года.

С 6 обучался игре на скрипке.

В 1934 году в городе Принстон А. Эйнштейн дал благотворительный концерт, где исполнял на скрипке произведения Моцарта с целью поддержки эмигрировавших из нацистской Германии учёных и деятелей культуры.



МАКС КАРЛ ЭРНСТ ЛЮДВИГ ПЛАНК

Макс Карл Эрнст Людвиг Планк (1858 - 1947) — немецкий физик-теоретик. Нобелевский лауреат 1918 год.

С детства увлекался музыкой.

Пел в хоре мальчиков, играл на нескольких инструментах (особенно много времени он проводил за роялем).

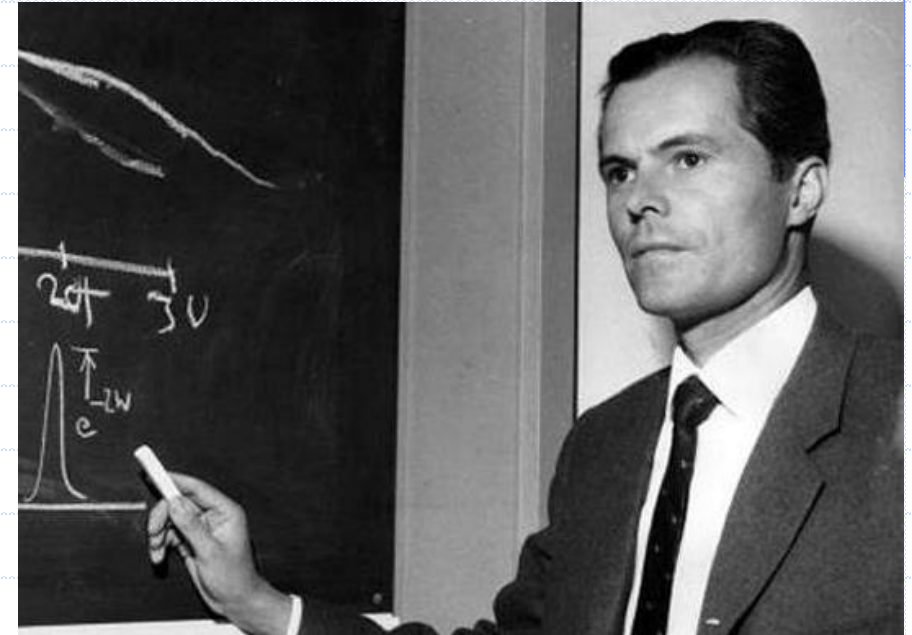
К моменту окончания школы Планк оказался перед выбором: стать пианистом, филологом или заняться изучением физики и математики. Он выбрал последнее и в сентябре 1874 года стал студентом Мюнхенского университета.



РУДО́ЛЬФ ЛЮ́ДВИГ МЁССБА́УЭР

Рудольф Людвиг Мёссбауэр. Немецкий физик - ядерщик, лауреат Нобелевской премии по физике за 1961 год.

В свободное от научных трудов время он играл на пианино, увлекался фотографией и ездил на велосипеде.



РИЧАРД ФИЛЛИПС ФЕЙНМАН

Ричард Филлипс Фейнман. Американский физик и химик.

Нобелевский лауреат по физике 1985 г.

С большим удовольствием Ричард Фейнман музицировал.

Играл на афро-кубинском барабане бонго, отбивая ритм пальцами и ладонью. Он играл на барабанах в спектаклях,

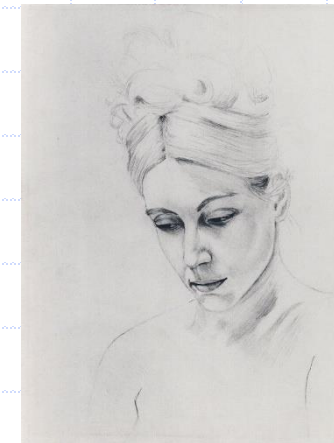
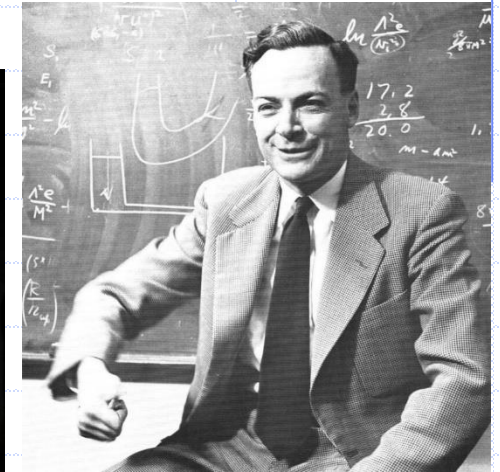
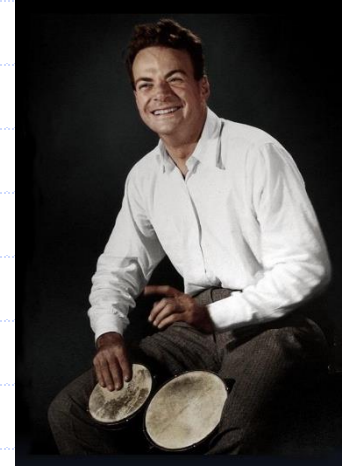
весьма успешно участвовал в бразильском карнавале, где

исполнял мелодии и ритмы на другом ударном инструменте –

фригидейре.

А в 44 года увлёкся рисованием и не расставался с ним до

конца своей жизни.



ВЫДАЮЩИЕСЯ МАТЕМАТИКИ - МУЗЫКАНТЫ

КАРЛ ЮЛЬЕВИЧ ДАВЫДОВ

3 (15) марта 1838 - 14 (26) февраля 1889



Выдающийся виолончелист окончил физико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова

ЛЕОНИД ПАВЛОВИЧ САБАНЕЕВ

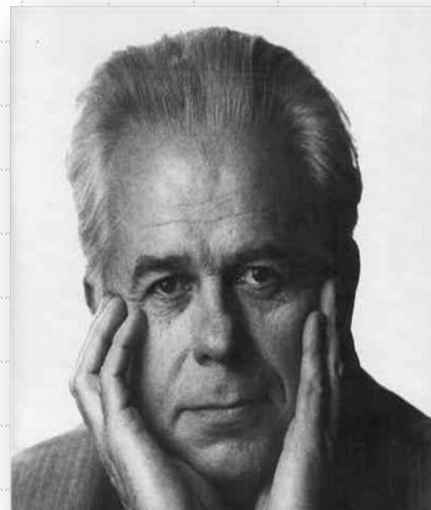
10 декабря 1844 - 25 марта 1898



Выпускник физико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, пианист, композитор

ЭДИСОН ВАСИЛЬЕВИЧ ДЕНИСОВ

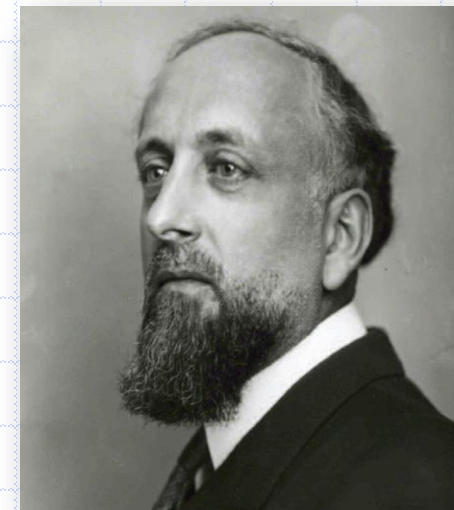
6 апреля 1929 - 24 ноября 1996



Композитор преподавал математику в Томском университете

ЭРНЕСТ АНСЕРМЕ

11 ноября 1883 - 20 февраля 1969



Швейцарский математик, лучший исполнитель Стравинского, дирижёр

"Между музыкой и математикой существует безусловный параллелизм.

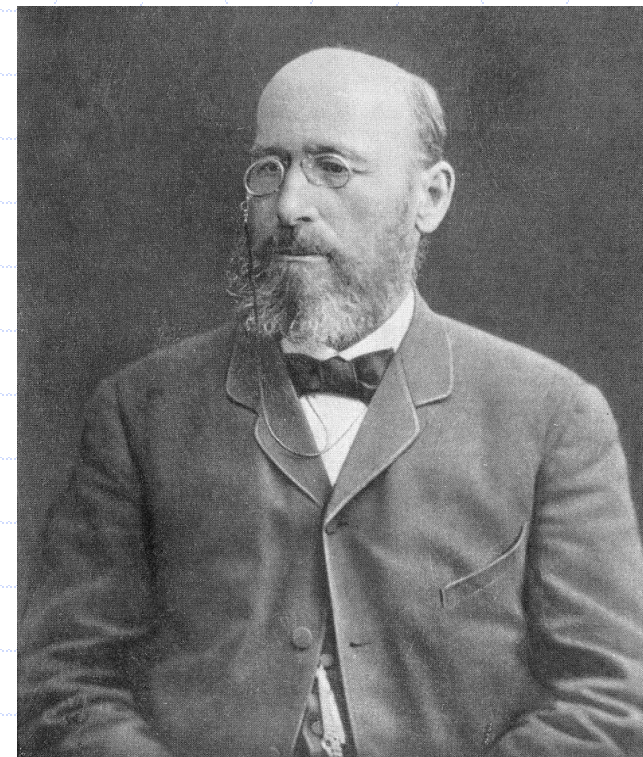
И та и другая представляют собой действие в воображении, освобождающее нас от случайностей практической жизни".

Эрнест Ансерме

АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ БУТЛЕРОВ

Александр Михайлович - создатель теории химического строения органических веществ, свободное время отдавал игре на рояле или посещению театра.

Он всегда страстно любил музыку, особенно вокальную, и позднее, в петербургский период своей жизни, посвящал все свободные вечера опере.



ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЁВ

"Духовной стороне блага надобны - истина, добро и красота. Искание их выразилось перее всего в религиях, ... а затем в науке и искусствах".

Д.И. Менделеев

Известно, что Д.И. Менделеев очень увлекался музыкой (среди почитаемых учёным композиторов были Бетховен, Бородин и Беллини) и чтением художественной литературы, но его главной любовью всё же было искусство.

Его сын, Иван Дмитриевич Менделеев, в своих воспоминаниях отмечал: "Отец страстно любил живопись и скульптуру, составлял художественные коллекции и, можно сказать, так же дышал искусством, как наукой, которые считал двумя сторонами единого нашего устремления к красоте, к вечной гармонии и высшей правде".

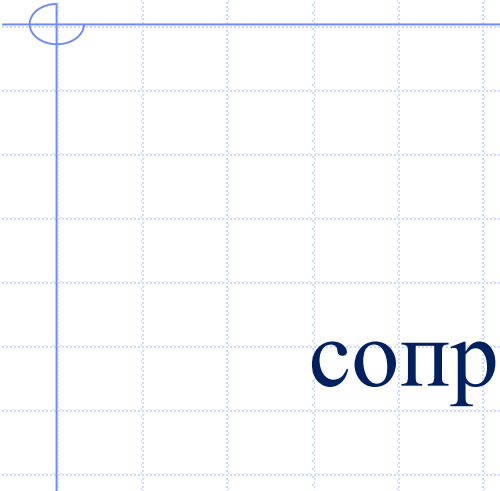


В ЧЁМ ИДЕЯ УРОКА ?

УРОК ОБОБЩЕНИЯ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ В 8 КЛАССЕ «ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ»

- Введение завершено, и нужно проверить, как овладели учащиеся ключевыми компетенциями в интеллектуальной, информационной и других сферах деятельности;
- в процессе работы над уроком необходимо было убедиться в том, что ребята умеют выделять главное в изученном материале, формулировать проблему, ставить цель урока, выдвигать гипотезы, проводить исследования, делать выводы и анализировать результаты;
- выстраивать аналогии, проявляя при этом системное критическое мышление;
- видеть взаимосвязи в материальном мире, пользоваться разными источниками информации, фактическим материалом по предмету.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС



Можно ли найти точки
соприкосновения между химией и другими,
на первый взгляд, далёкими от неё мирами ?

ТЕМА: «ЭЛЕМЕНТНЫЕ НАИГРЫШИ»

Тип урока:

интегрированный

Цели:

создать условия для закрепления знаний по теме «Знаки химических элементов, их произношение и положение в периодической таблице Д.И. Менделеева»; совершенствовать умение использования ПСХЭ, развивать память, логическое мышление, творческий потенциал ученика.

Задачи:

знать: названия, обозначения и произношение химических элементов;

уметь: пользоваться химической терминологией;

развивать навыки систематизации информации;

воспитывать культуру самостоятельной деятельности, творческие способности.

Оборудование:

ПСХЭ, интерактивная доска, раздаточный материал, телефон (смартфон)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

ценностные отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества, способность владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

познавательная, информационная и читательская культуры, в том числе навыки самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий.

Предметные:

умение использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций.

Регулятивные:

формулирование темы и учебной задачи урока; контролирование и оценивание своей деятельности и одноклассников при работе на уроке; проявление ответственности.

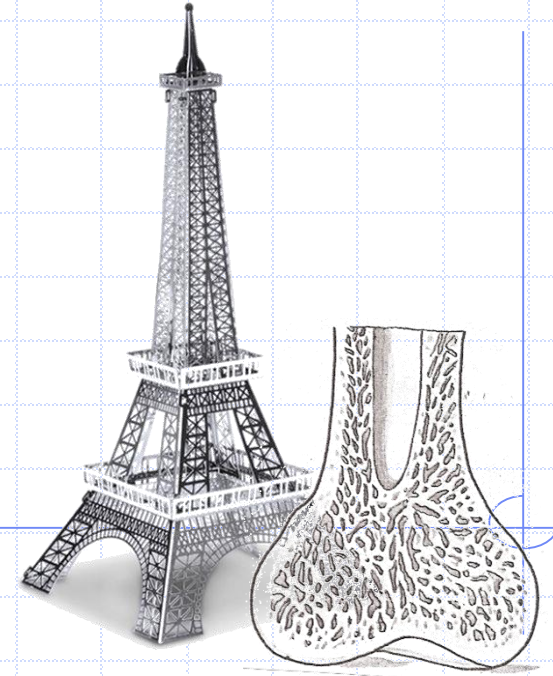
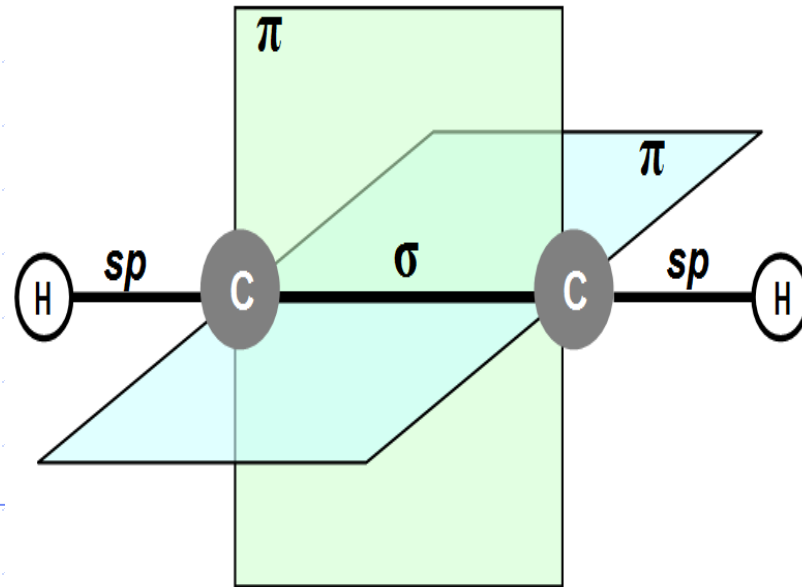
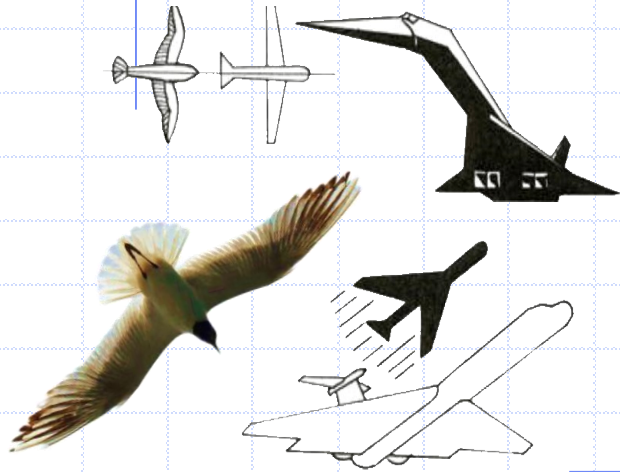
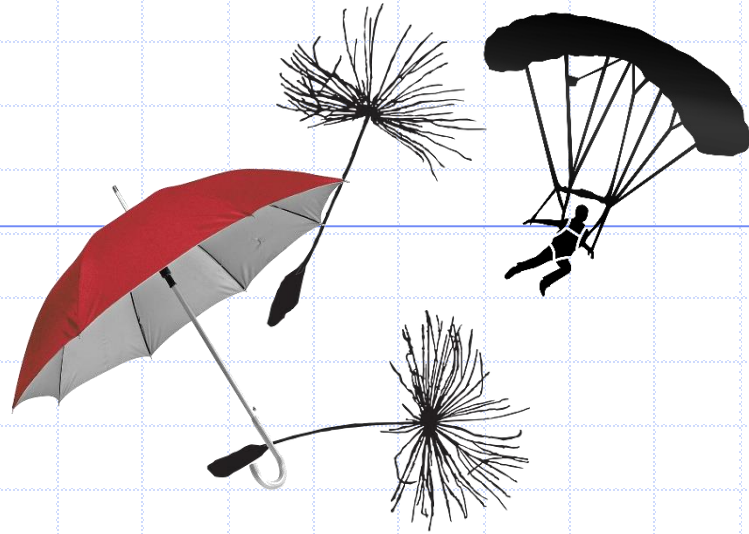
Познавательные:

умение ориентироваться в системе знаний: отличать новое от уже известного; находить ответы, используя учебник; делать выводы в результате совместной деятельности класса и учителя; рассматривать, сравнивать, группировать, структурировать знания.

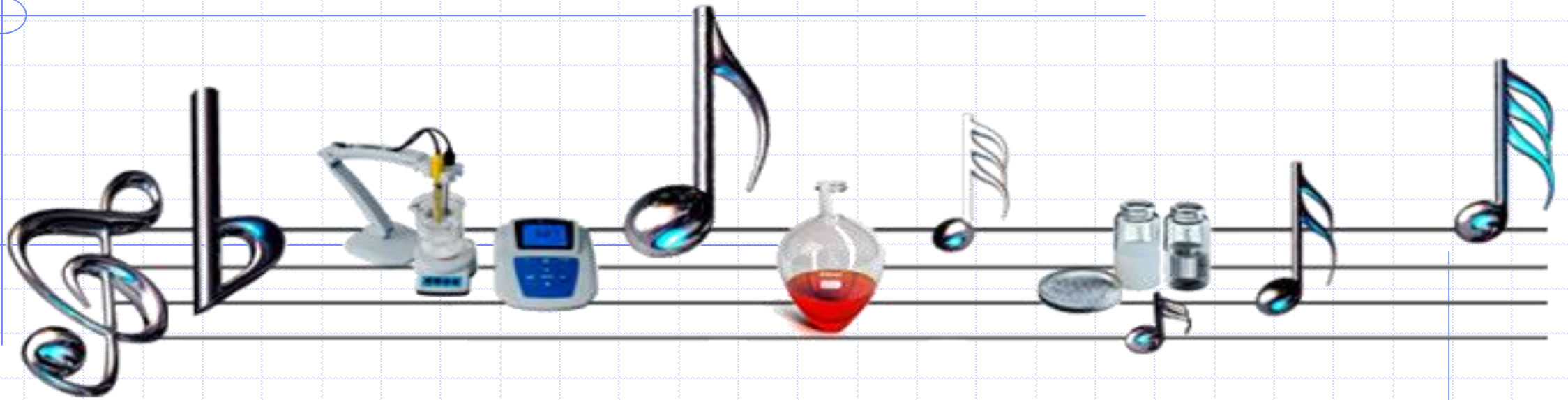
Коммуникативные:

умение слушать и понимать речь других, вступать в диалог, договариваться, находить общее решение; оформлять свою мысль в устной форме и письменной речи.





ТЕМА: ЭЛЕМЕНТНЫЕ НАИГРЫШИ



В науке часто случалось, что существенный успех был достигнут проведением последовательной аналогии между несвязанными по виду явлениями.

Альберт Эйнштейн

Г Р У П П Ы

П

Е

Р

И

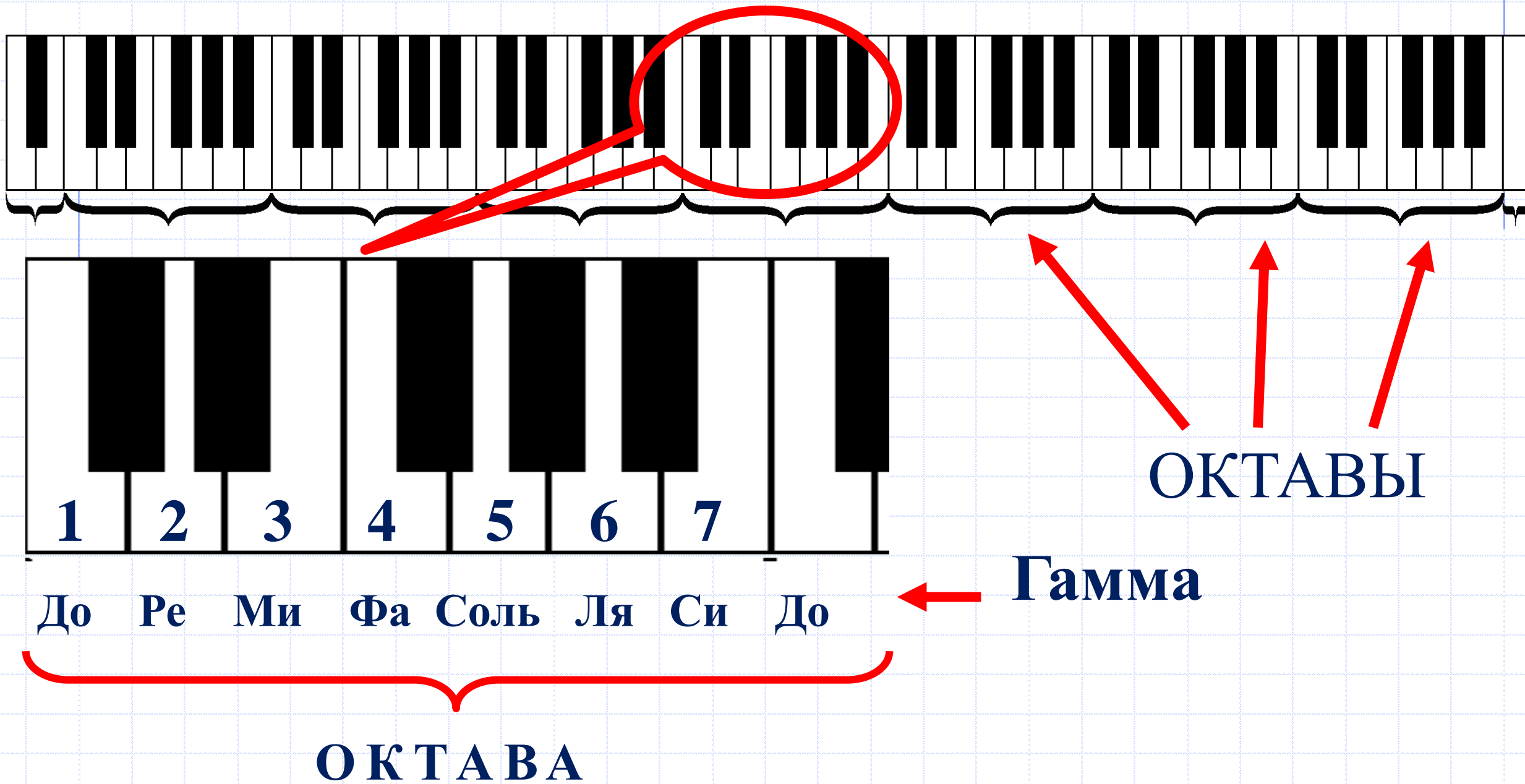
О

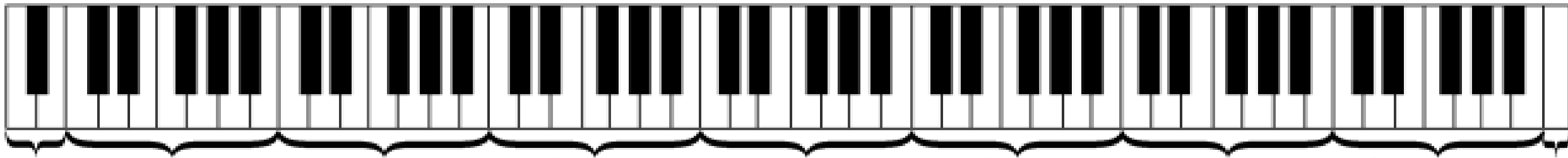
Д

Ы

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1,008 H Водород						H	4,003 He Гелий		
2	6,941 Li Литий	9,012 Be Бериллий	10,811 B Бор	12,011 C Углерод	14,007 N Азот	15,999 O Кислород	18,998 F Фтор	20,179 Ne Неон		
3	22,989 Na Натрий	24,305 Mg Магний	26,982 Al Алюминий	28,086 Si Кремний	30,974 P Фосфор	32,066 S Сера	35,453 Cl Хлор	39,948 Ar Аргон		
4	39,098 K Калий	40,078 Ca Кальций	44,956 Sc Скандий	47,88 Ti Титан	50,942 V Ванадий	51,996 Cr Хром	54,938 Mn Марганец	55,847 Fe Железо	58,933 Co Кобальт	58,69 Ni Никель
	63,546 Cu Медь	65,37 Zn Цинк	69,72 Ga Галлий	72,59 Ge Германий	74,92 As Мышьяк	78,96 Se Селен	79,904 Br Бром	83,80 Kr Криптон		
5	85,47 Rb Рубидий	87,62 Sr Стронций	88,905 Y Иттрий	91,22 Zr Цирконий	92,906 Nb Ниобий	95,94 Mo Молибден	97,91 Tc Технеций	101,07 Ru Рутений	102,905 Rh Родий	106,4 Pd Палладий
	107,868 Ag Серебро	112,40 Cd Кадмий	114,82 In Индий	118,69 Sn Олово	121,75 Sb Сурьма	127,60 Te Теллур	126,904 I Йод	131,30 Xe Ксенон		
6	132,905 Cs Цезий	137,33 Ba Барий	138,906 La* Лантан	178,49 Hf Гафний	180,948 Ta Тантал	183,85 W Вольфрам	186,207 Re Рений	190,2 Os Осмий	192,22 Ir Иридий	195,08 Pt Платина
	196,967 Au Золото	200,59 Hg Ртуть	204,383 Tl Таллий	307,2 Pb Свинец	280,980 Bi Висмут	208,982 Po Полоний	209,987 At Астат	222,018 Rn Радон		
7	222,019 Fr Франций	226,025 Ra Радий	227,028 Ac^ Актиний	[261] Rf 104	[262] Db Дубний 105	[263] Sg Сиборгий 106	[262] Bh Борий 107	[265] Hs Хасий 108	[266] Mt Мейтнерий 109	[281] Ds Дармштадтий 110
	[281] Rg Рентгени 111	[285] Cn Коперниций 112	[284] Nh Нихоний 113	[289] Fl Флеровий 114	[288] Mc Московский 115	[293] Lv Ливерморий 116	[294] Ts Теннессин 117	[294] Og Оганесон 118		

КЛАВИАТУРА ФОРТЕПИАНО ПО ОКТАВАМ





Г Р У П П Ы

П
Е
Р
И
О
Д
Ы

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII									
1	H 1.00794						(H)		Символ элемента						He 4.00260		
2	Li 6.941	Be 9.0122	B 10.811	C 12.011			F 18.9984		Порядковый номер						Ne 18.9984		
3	Na 22.98977	Mg 24.304	Al 26.98154				Cl 35.453		Электронная конфигурация внешнего слоя						Ar 39.948		
4	K 39.0983	Ca 40.078	Sc				Mn 54.938045	Fe 55.845	Co 58.933195	Ni 58.6934	Название элемента						
5	Rb 85.4678	Sr 87.62	Zn 65.39	Ga 69.723			Ir 223.0289	Tc	Ru 101.07	Rh 102.9055	Pd 106.42	Относительная атомная масса					
6	Cs 132.90545	Ba 137.327	In 114.818	Sn 118.710	Pb 207.2		Al 26.9815386	Re 186.207	Os 190.23	Ir 192.222	Pt 195.084						
7	Fr	Ra	Ac	Ac	Rf		Sg	Bh	Hs	Mt	Ds						

Как могут быть связаны эти два понятия ?

ГРУППА ПЕРИОД	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1							H	He
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra						
НАЗВАНИЕ	Щелочные металлы	Щелочноземельные металлы	Подгруппа Алюминия	Подгруппа Углерода	Подгруппа Азота	Подгруппа Кислорода (Халькогены)	Галогены	Инертные газы

ОКТАВЫ

НОТЫ	ГРУППА ПЕРИОД	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
До	1							H	He
Ре	2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Ми	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Фа	4	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Соль	5	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Ля	6	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Си	7	Fr	Ra						
	НАЗВАНИЕ	Щелочные металлы	Щелочноземель- ные металлы	Подгруппа Алюминия	Подгруппа Углерода	Подгруппа Азота	Подгруппа Кислорода (халькогены)	Галогены	Инертные газы

ОКТАВЫ

А ЧТО ЕСЛИ ПРЕДСТАВИТЬ ОКТАВЫ В ВИДЕ ...

КЛАВИАТУРА ФОРТЕПИАНО ПО ОКТАВАМ



Щелочные металлы

Щелочно-земельные металлы

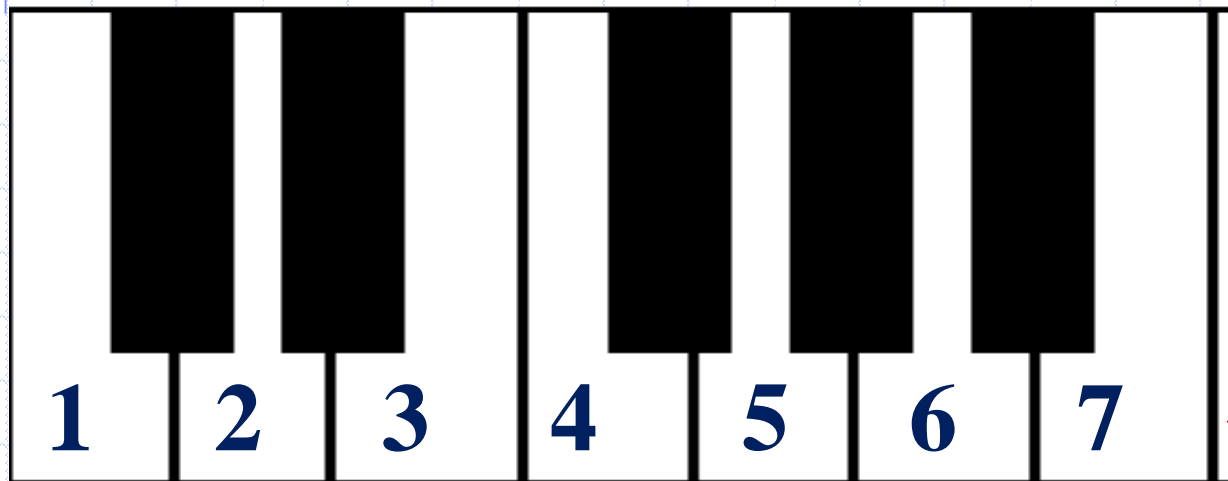
Подгруппа Бора

Подгруппа Углерода

Подгруппа Азота

Подгруппа Кислорода

Галогены



1

2

3

4

5

6

7

← ПЕРИОДЫ

-

C

Si

Ge

Sn

Pb

-

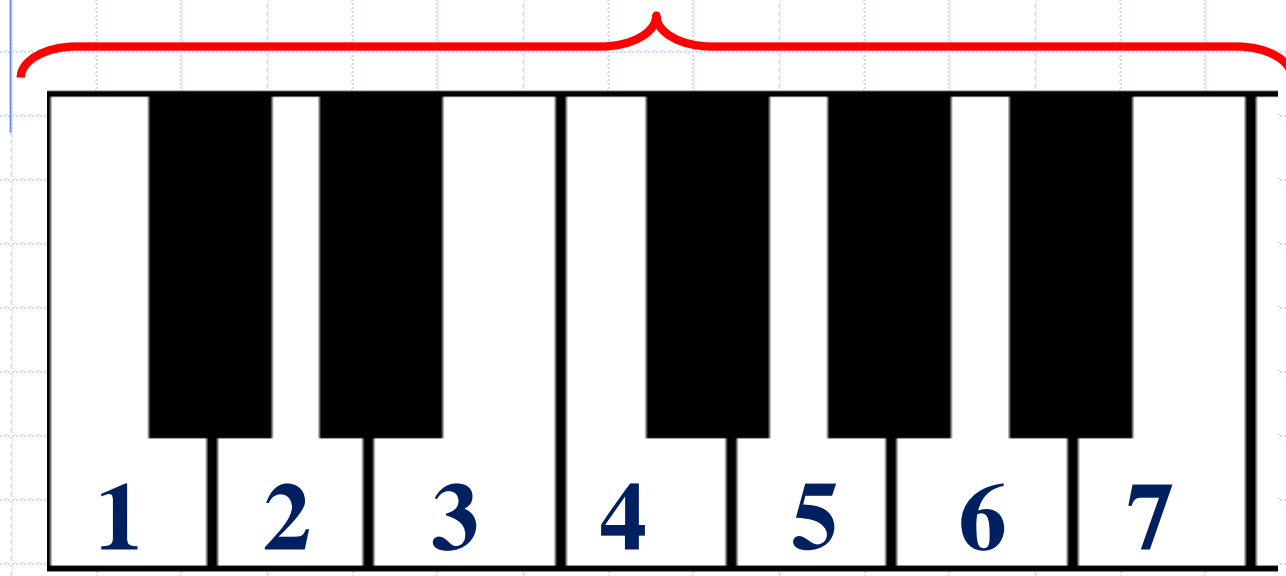
← ЭЛЕМЕНТЫ

Но не во всех периодах есть элементы ...

Тогда можно попробовать их отсутствие компенсировать соответствующими **группой и периодом**...

И тогда это будет выглядеть так...

ХИМИЧЕСКАЯ ОКТАВА



1

2

3

4

5

6

7

4/1

C

Si

Ge

Sn

Pb

4/7



ПЕРИОДЫ



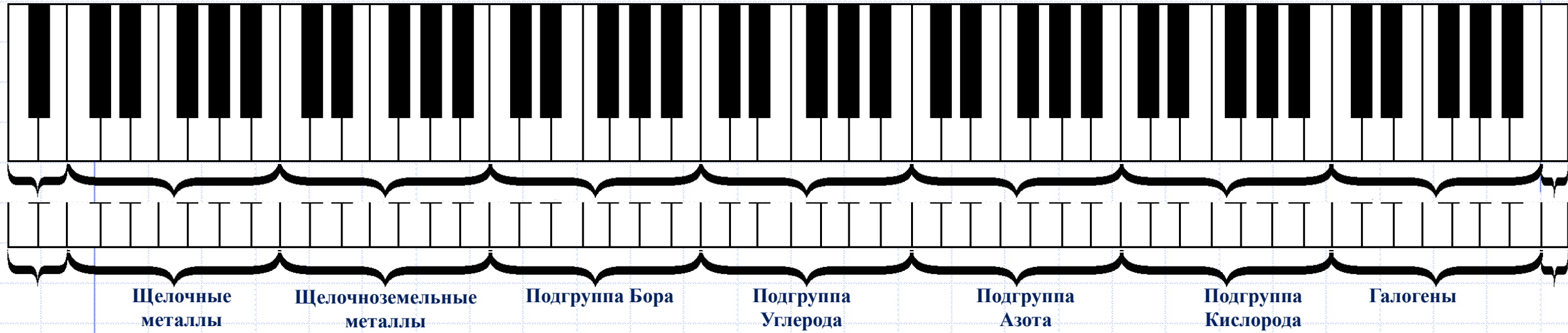
ЭЛЕМЕНТЫ, НОТЫ

ОКТАВЫ

Ноты	ГРУППА	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	ПЕРИОД								
До	1	1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	6/1	H	He
Ре	2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Ми	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Фа	4	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Соль	5	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Ля	6	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Си	7	Fr	Ra	3/7	4/7	5/7	6/7	7/7	8/7
	НАЗВАНИЕ	Щелочные металлы	Щелочноземельные металлы	Подгруппа Бора	Подгруппа Углерода	Подгруппа Азота	Подгруппа Кислорода (халькогены)	Галогены	Инертные газы

ОКТАВЫ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАКОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО ОКТАВАМ



Задание

1. Распределить элементы в соответствующую «химическую» октаву.
2. Проиграть гаммы согласно распределению элементов слева направо и в обратном порядке.
3. Пользуясь расположением «химических» нот, составить соответствие ноты и знака химического элемента. В случае отсутствия элемента в группе, вписать соответствующую ему дробь.



О К Т А В А

Si 4/1 Si 4/1 Ge Si C

In In In Tl 3/7 4/1 4/1 4/1

ВЫПОЛНИТЬ ЗАДАНИЕ

1. In Al Al In Al Al In Ga Al B 3/1
2. (Sn Ge Si 4/1 Tl 3/74/1) 2 Si Sn C Si Sn 4/1
3. (As P N 5/1 Sb Sb) 2 As Bi Bi As Sb Sb As
4. At At At At I Br Br Cl F At At 8/1 At I I Br Br Cl F
5. (Te Ge Ge Si Si C C)2 C Ge Pl Pl Sn Ge Pl Pi
6. In 4/1 In Te 3/7 Al Al Te In Ga In B
7. Sn Si Sn Si Sn Sn Ge Si C Si Sn 4/1 C Si Ge Sn

ХИМИЯ И МУЗЫКА



Выполнил:
ученик 11-б класса
МОУ СОШ №41
Гандилян Армен

Измestьева Наталья Дмитриевна
Пятикратно Соросовский учитель химии высшей категории,
заместитель директора по учебно – воспитательной работе школы №41



Красноярск
2005г

ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС

Можно ли найти общие закономерности в химии и музыке?

ГИПОТЕЗА

ничего общего в науке химии и в мире музыки Нет.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Музыка и теория А.М. Бутлерова.
- Строение вещества и гармония в музыке.
- Строение вещества и музыкальный строй .
- Строение вещества и композиция.
- Валентность и размерность в музыке.
- Связи химии и музыке.
- Уникальность и индивидуальность химических элементов и веществ, звуков и музыкальных произведений.

ТЕОРИЯ БУТЛЕРОВА И МУЗЫКА

- Атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга.
- В музыке также звуки (ноты) взаимно влияют друг на друга. Рассмотрим уменьшенные интервалы:



Ум. 5, ув. 4, ув. 2, ум. 7 – интервалы, состоящие из неустойчивых ступеней, которые переходят в устойчивые

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА, ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ГАРМОНИЯ В МУЗЫКЕ

- Все молекулы состоят из атомов, так и любая мелодия состоит из нот.
- Элементы характеризуются массой и зарядом ядра, а каждая нота – высотой и длительностью звучания.
- Попробуем смоделировать Периодический закон Менделеева для музыки.
- Предположим, что одному периоду в таблице Менделеева соответствует 8 нот (1 октава), тогда ноте До будет соответствовать водород, До-Диез – гелий и т.д.
- Попробуем представить в виде нот простейшее соединение:



ТЕОРИЯ БУТЛЕРОВА И КОМПОЗИЦИЯ

- «По строению данного вещества можно определить свойства, а по свойствам – строение молекулы».
- Аналогично и в музыке: музыкант, увидев нотную запись, может предвидеть, как это звучит, и, наоборот, слыша музыку, перенести ее в ноты.

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И ГАРМОНИЯ В МУЗЫКЕ

- В химии существуют различные виды изомерии: места, цепи и др.
- В музыке тоже существует изомерия места.

Например:



- 1- исходный аккорд C (до мажор)
- 2- «до» перешла в другую октаву
- 3- «ми» перешла в другую октаву
- 4- «соль» перешла в другую октаву

- Все вещества состоят из молекул, а молекулы – из атомов.
- Музыкальные произведения также состоят из мелодий и аккордов, а последние – из звуков.

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И МУЗЫКАЛЬНЫЙ СТРОЙ

Рассмотрим периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева.

- Химические элементы расположены с возрастанием их относительной атомной массы. Они расположены по периодам и по группам.
- В музыкальном звукоряде ноты расположены по мере увеличения их высоты по октавам.

ВАЛЕНТНОСТЬ И РАЗМЕРНОСТЬ В МУЗЫКЕ

У всех атомов химических элементов есть своя валентность, т.е. они обладают способностью присоединять определенное число атомов других химических элементов.

В химии:

- I – H, Na, K, Li
- II – O, Be, Mg, Ca
- III – Al, B и т. д.



У каждого музпроизведения (или части его) имеется свой размер, который обозначает определенное число долей в такте.

В музыке:



СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И КОМПОЗИЦИЯ

Музыка и химия являются творческими дисциплинами.

Как в химии можно проводить разнообразные реакции с различными веществами, синтезируя новые, так и в музыке можно сочинять новые произведения и импровизировать.

Как из уже известных 109 химических элементов из периодической системы Д.И. Менделеева можно создавать отличающиеся друг от друга вещества, так из семи нот можно сочинить бесконечно много разных мелодий.

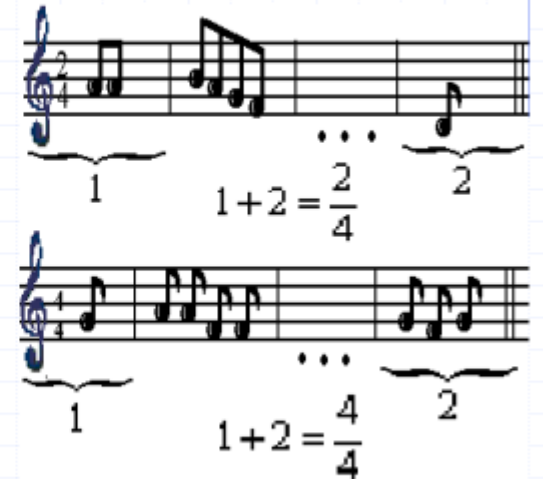
ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАССЫ ВЕЩЕСТВ И РАЗМЕРНОСТЬ В МУЗЫКЕ

- В химии существует закон:

«Масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе образовавшихся веществ».

- Аналогично в музыке:

сколько долей останется за тактом, столько же должно остаться в последнем такте произведения для того, чтобы размер не нарушался.



СВЯЗИ В ХИМИИ И МУЗЫКЕ

- Атомы химических элементов могут быть по-разному связаны между собой. Поэтому существуют различные типы химической связи: ковалентная, полярная и неполярная, ионная, металлическая.
- При игре на музыкальном инструменте ноты (звуки) также можно соединить по-разному, в зависимости от штриха: легатто (legatto), стокатто (stokatto), партаменте (partamento) и др.

РАССМОТРЕЛИ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ АНАЛОГИЙ МЕЖДУ ХИМИЕЙ И МУЗЫКОЙ

Для этого сравнили:

- постулаты теории А.М.Бутлерова с музыкой,
- строение веществ с композицией, гармонией, музыкальным строем,
- валентность с размерностью в музыке,
- отметили уникальность и индивидуальность химических элементов и звуков.

НА ОСНОВАНИИ ВЫШЕИЗЛОЖЕННОГО СДЕЛАЛИ ВЫВОД:

между **МУЗЫКОЙ** и естественными науками, в частности **ХИМИЕЙ**, существует огромное природное взаимодействие.

УНИКАЛЬНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЗВУКОВ

В ХИМИИ есть вещества и химические элементы, которые в природе играют огромную роль и уникальны сами по себе.

Например: кислород имеет исключительно большое значение в жизни растений, животных и человека. Он является важной частью многих органических соединений: белков, жиров и углеводов. Кислород входит в состав почти всех окружающих нас веществ. Он – самый распространенный химический элемент на Земле.

В МУЗЫКЕ также есть свои уникальные явления и индивидуумы.

Например: *нота* (частота, звук) «ля», которая является эталоном колебаний.

- Первый крик младенца, появившегося на свет, независимо от его тембра, громкости, звучит на частоте «ля». Известно, что среднестатистическое расстояние между барабанными перепонками слуховой системы человека кратно длине волны звука «ля».
- Природа устроила слуховую систему человека так, что она настраивается на частоту «ля», играющую в шкале звукоряда основополагающую роль.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- Э.Финкельштейн «Музыка от А до Я»,издательство «Композитор»,С-Петербург,1993;
- Э. Смирнова «Русская музыкальная литература», издательство « Музыка»,1977г.;
- Л. Мазель « Строение музыкальных произведений»,издательство « Музыка», 1980г.;
- Н. Кузьменко, В. Ерёмин, В.Попков «Химия»,издательство « Оникс 21 век», 2002г.;
- Д. Стародубцев « Органическая химия»издательство « Высшая школа»,1998г.

ПРОШЛО 17 ЛЕТ

ГАНДИЛЯН АРМЕН МАМИКОНОВИЧ

ОБРАЗОВАНИЕ

Учебное заведение
(КрасГМУ) Красноярский государственный медицинский университет
им. В.Ф. Войно-Ясенецкого

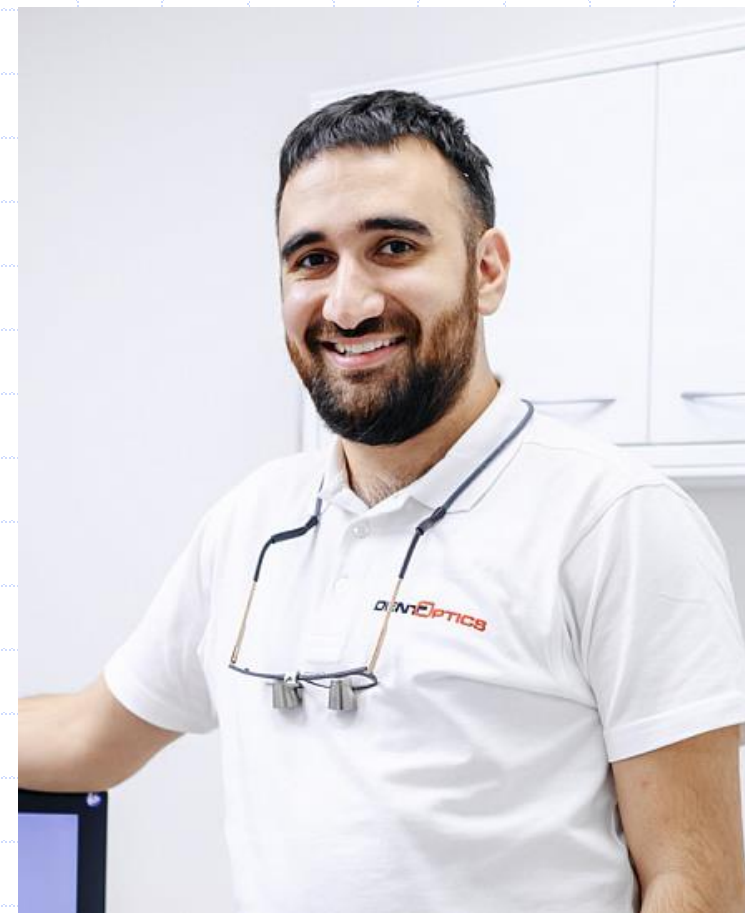
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Врач-стоматолог

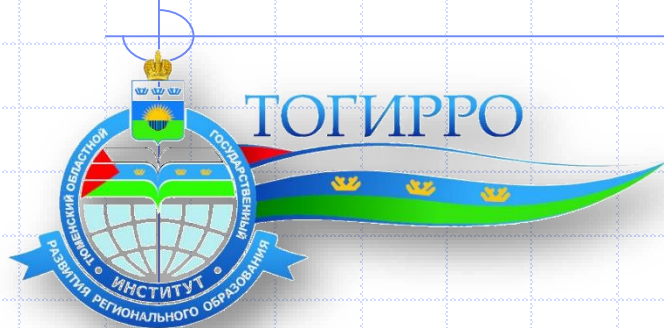
Сначала Армен Мамиконович получил специальность зубного техника и после – врача стоматолога-ортопеда. Благодаря этому доктор досконально знает все нюансы изготовления ортопедических конструкций. Доктор много учится, активно внедряет в практику различные методики лечения, которые надежно зарекомендовали себя в мире стоматологии.

Его принцип: мне, как специалисту, нужно завтра быть лучше, чем вчера. Считает, что, если раз в 3 месяц не проходить обучение, значит, можно отстать от прогресса. Тема учебы может быть не новая, но всегда есть что вспомнить, закрепить и обсудить с коллегами.

Армен Мамиконович всегда старается дать пациенту максимум информации о его здоровье, планирует и обсуждает вместе с ним лечение: пациент должен понимать, что делает врач.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ».



ХИМИЯ КАК СРЕДСТВО ОСМЫСЛЕНИЯ
РЕАЛЬНОЙ ЕДИНОЙ КАРТИНЫ МИРА



Учитель года
России 2022



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Старший преподаватель кафедры ЕМД ТОГИРРО
Хомяков Константин Анатольевич

г. Тюмень