

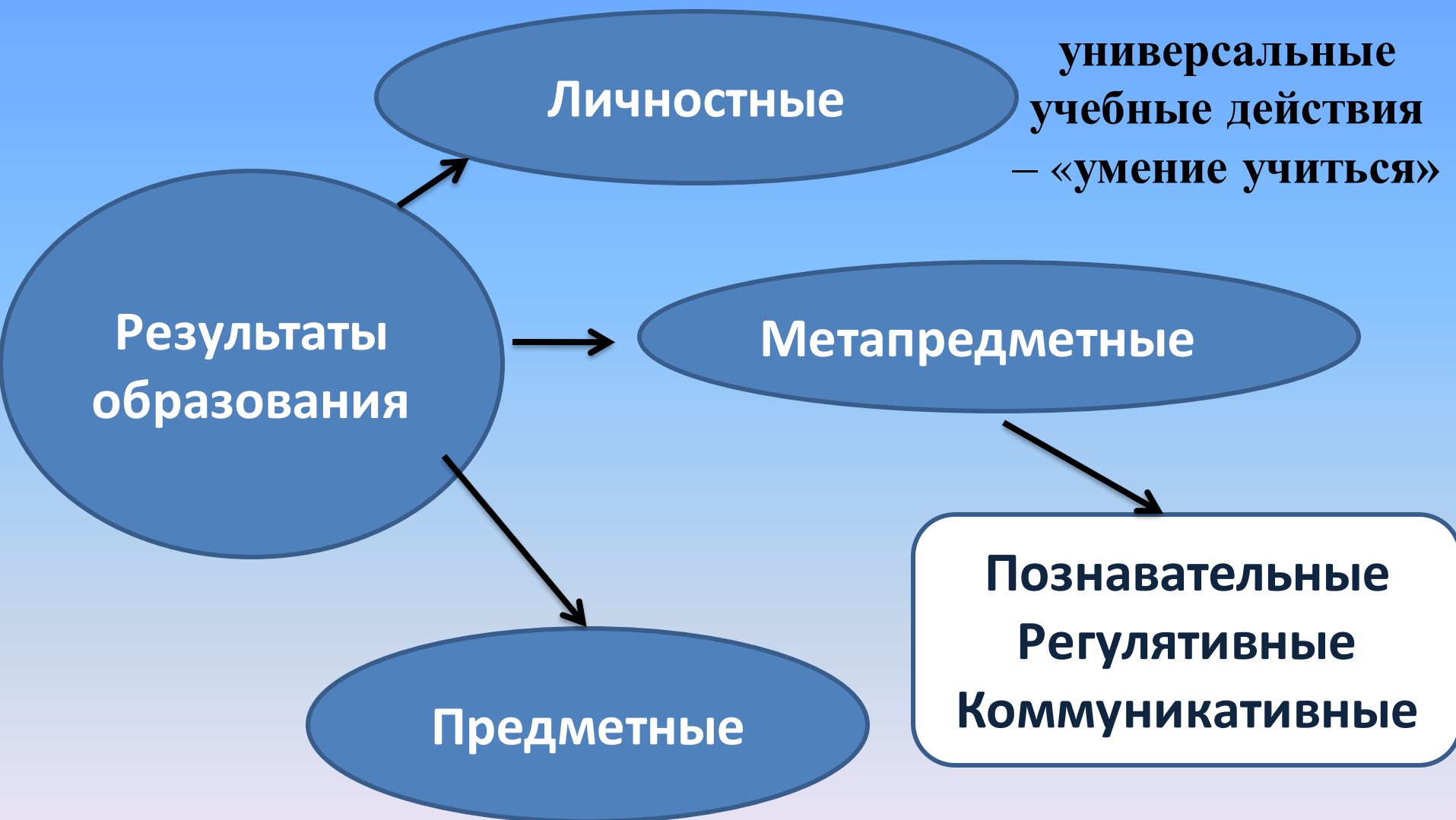
*„Мы слишком часто даем детям ответы,
которые надо выучить,
а не ставим перед ними проблемы,
которые надо решить”.*

Роджер Левин

«Я иду на метапредметный урок!»

Учитель химии МБОУ ООШ №16
с Гыршелун Хилокского района
Забайкальского края
Фальгот Л.В.

Отличительная особенность ФГОС - усиление ориентации на результаты образования.



УУД лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося.

Формирование личностных УУД:

- Воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку
- Знакомство с основными историческими событиями, связанными с развитием химии и общества, достижениями в области химии, культурными традициями (в том числе, научными), общемировыми достижениями в области химии, обращение к истории химической науки.

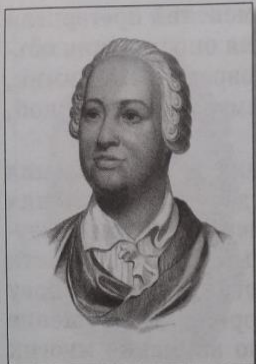


Дмитрий Иванович Менделеев (1834—1907)

Русский ученый, открыл периодический закон химических элементов и создал Периодическую систему элементов, которая служит ключом к открытиям новых элементов.

В 1955 г. американские физики во главе с Г. Сиборгом

дали ему название *менделеевский* периодический закон и важнейшим вкладом Д. И. Менделеева в науку.



Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765)

Великий русский ученый-энциклопедист, первый русский академик.

М. В. Ломоносов оказал громадное влияние на развитие науки и культуры в России. Он и поэт, который стал первым русским стихословом.



Иван Алексеевич Каблуков (1857—1942)

Советский физикохимик, почетный член Академии наук СССР, высказал идею о гидратации ионов в растворах.

Еще во время обучения в Московском университете И. А. Каблуков начал проводить исследования свойств многоатомных спиртов в лаборатории В. В. Марковникова. И. В. Каблуков проявил способности в экспериментальной деятельности после окончания Индустриального университета в А. М. Бутлерова.

1. Поясните высказывание А. С. Пушкина о том, что М. В. Ломоносов не только основал первый в России университет, но и сам был «первым русским университетом». Назовите науки, основы которых заложил этот ученый.
2. Приведите примеры из физики и химии, подтверждающие справедливость закона сохранения материи и движения.
3. Опишите опыты, подтверждающие выводы М. В. Ломоносова: а) «нет никакого сомнения, что частицы из воздуха, непрерывно текущего на кальцинируемое тело, смешиваются с последним и увеличивают его вес» (поясним, что кальцинация означает прокаливание); б) «без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остается в одной мере». Поясните, как изменяются условия опыта, приведите уравнения химических реакций и расчетов.

То, что алхимия не получила распространения на Руси, объясняется тем, что деньги и золото на Руси начали широко применяться позже по сравнению с западными странами, так как здесь позднее происходил переход от бартера к денежной ренте. Кроме того, мистицизм, туманность целей и нереальность способов алхимии противоречили здравому смыслу и деловитости русских людей.

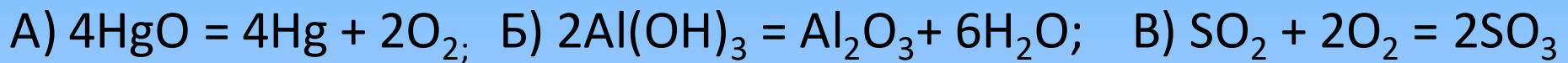
Химия на Руси развивалась преимущественно самобытно. В Киевской Руси выплавляли металлы, производили стекло, соли, краски, ткани. При Иване Грозном в Москве в 1581 г. была открыта аптека. При Петре I были построены купоросные и квасцовые заводы, первые химические мануфактуры, а в Москве насчитывалось уже восемь аптек. Дальнейшее развитие химии в России связано с работами **М. В. Ломоносова**.

М. В. Ломоносов производил опыты с накаливанием металлов. Этими опытами он доказал, что при нагревании металлы окисляются.

Формирование личностных УУД:

- **Воспитание целеустремленности, трудолюбия, самостоятельности в приобретении новых знаний и умений, формирование навыков самоконтроля и самооценки, добросовестного отношения к учению, умения управлять своей познавательной деятельностью.**

Пример: Прием «Найди ошибку»



- **Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, связь химии с литературой и искусством.**



Рис. 40. Золотой олень.
VI в. до н. э.

1 ?
1 Какое из веществ, названных в приведенном ниже стихотворении, не относится к металлам?

✓
Семь металлов создал свет
По числу семи планет:
Медь, железо, серебро...
Дал нам Космос на добро.
Злато, олово, свинец...
Сын мой, сера — их отец.
А еще ты должен знать:
Всем им ртуть — родная мать.

2 Как понимать приведенные в этом стихотворении образные выражения: «сера — их отец» и «ртуть — родная мать»?

3 О каком свойстве металлов говорится в начальной строке стихотворения А. С. Пушкина «Кинжал»?

Лемносский бог тебя сковал...

О каком свойстве металлов говорится в приведенных ниже строках?

Как адский луч, как молния богов,
Немое лезвие злодею в очи блещет,
И, озираясь, он трепещет
Среди своих пиров...

Регулятивные УУД

Что входит в умение учиться?

формирование умений целеполагания, планирования своей деятельности, нахождения алгоритма решения, выдвижения гипотез, оформления, проверки и оценивания конечного результата, корректировки, самостоятельной работы с информацией для выполнения конкретного задания; выполнение лабораторных опытов и практических работ

Лабораторный опыт № 14

Окрашивание пламени солями щелочных металлов

Практическая работа №

Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца

Опыт 1

Возьмите три пробирки и налейте в каждую по 2 мл раствора: в 1-ю — сульфата меди (II), во 2-ю — сульфата алюминия, в 3-ю — сульфата алюминия. Затем в каждую пробирку добавьте: в 1-ю немного раствора гидроксида натрия, во 2-ю — раствора фосфата натрия, а в 3-ю — раствора хлорида бария. Что наблюдаете?

Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций. Сделайте вывод.

Опыт 2

В две пробирки налейте по 2—3 мл раствора натрия и карбоната натрия соответственно. Налейте в каждую из них раствор азотной кислоты. Что наблюдаете?

Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций. Сделайте вывод.

Возьмите лучинку, закрепите на ней петельку или из нихромовой проволоки. Обмакните петельку в соляную кислоту и прокалите в пламени спиртовки (пламя должно быть бесцветным). Затем погрузите петельку в раствор сухой соли натрия и внесите её в пламя. В какой цвет окрашивается? Повторите все операции и для соли калия. Для наблюдения цвета пламени, окрашенного солями калия, желательнее использовать синий светофильтр, поглощающий жёлтый цвет. Если в кабинете химии нет светофильтра, используйте синюю бумагу.

Опыт 1. Взаимодействие кислот с металлами

В две пробирки налейте по 1—2 мл соляной кислоты и поместите в первую пробирку гранулу цинка, а во вторую пробирку — кусочек медной проволоки (пластины). Что наблюдаете?

В две пробирки налейте по 1—2 мл раствора уксусной кислоты и поместите в первую пробирку гранулу цинка, а во вторую пробирку — кусочек медной проволоки (пластины). Что наблюдаете?

Сформулируйте вывод о взаимодействии неорганических и органических кислот с металлами.

Напишите уравнения возможных реакций в молекулярной и ионной формах.

Лабораторный опыт. В лапках штатива укрепите пробирку с смесью твёрдых хлорида аммония и гидроксида кальция (рис. 30), пробирку 2 с перманганатом калия (рис. 31), снабжённую газовой трубкой. Концы трубки установите над пробиркой 1. Нагрейте пробирки. Как только начнётся энергичное выделение аммиака (определите по запаху), к отверстию пробирки 1 поднесите горящую лучинку. Аммиак загорится. Сравните эти опыты.

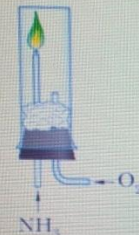


Рис. 30. Горение аммиака.

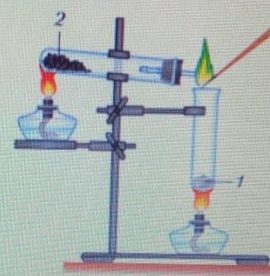


Рис. 31. Горение аммиака (лабораторный вариант).

Коммуникативные УУД:

составить рассказ, дать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме.

Задания на формирование коммуникативных УУД:

- Подготовьте рассказ... (пример: подготовьте рассказ об использовании металлов. Предложите несколько источников информации на эту тему и обменяйтесь списками с одноклассниками).
- Используя иллюстрации, составьте рассказ «Применение кислорода»
- Задания, которые предполагают работу с Интернет-ресурсами.
- Задания, которые требуют развернутого ответа, темы для дискуссий (целесообразно дать тему для работы в группе)

Обоснуйте...

Объясните...

Опишите... и т.д.

Тема: «Предмет химии»

- *Выпишите из текста «Что означает химия?» тот его фрагмент, в котором, на ваш взгляд, заключена главная мысль текста. Обоснуйте свой выбор*

Тема: «Химический элемент»

- *На сколько отдельных частей вы могли бы разделить текст. Выпишите первые предложения каждой выделенной вами части.*

Познавательные УУД. *Учеба интересна!*

Общеучебные
универсальные
действия

Логические
универсальные
действия

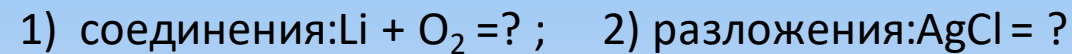
Постановка и
решение
проблемы

□ **Познавательные УУД:** поиск и выделение необходимой информации для объяснения явлений, использование, создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем

Примеры: Задание 1: Преобразуйте схемы в уравнения реакций, укажите тип реакции



Задание 2: Закончить уравнения реакций



3) замещения: $Al + CuO = ?$ При составлении формул не забудьте использовать знания о валентности. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакции.

Планируемый результат: раскрывать смысл понятий «атом», «молекула», «химическое уравнение», используя знаково – символическую систему химии.

Формируемые УУД – умения, характеризующие достижение результата:

Работать с моделями (молекул – в виде формул, химических процессов - в виде уравнений реакций). Осуществлять классификацию. Добраивать недостающие компоненты. Строить логические рассуждения.

Задание 3: Дополните логические цепочки по принципу:

исходные вещества – признаки реакции – продукты реакции

Решите задачи: 1. Нагретый порошок железа сгорает в хлоре. В результате образуется хлорид железа (III) $FeCl_3$, который используется для травления плат в электротехнике. Сгоранию железа в хлоре соответствует схема реакции: $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$
Преобразуйте данную схему в уравнение реакции. Рассчитайте массу железа, которая потребуется для получения 381 г хлорида железа(III)

2. Вычислите массу оксида алюминия, который образовался в результате сгорания 2,7 г порошка алюминия.

- **Планируемый результат:** расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций. Производить расчеты по уравнениям химических реакций. Использовать знаково- символическую систему химии.
- **Формируемые УУД** – умения, характеризующие достижение результата:

Применять и преобразовывать знаки, символы, модели (молекул – в виде формул, химических процессов – в виде уравнений реакций) и схемы для решения учебных и познавательных задач. Учитывать алгоритмы и правила в планировании и контроле способа решения поставленной задачи.

Познавательные Регулятивные Коммуникативные

Химический тренажёр

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
CaO	SO ₂	H ₂ SO ₄
NaCl	MgO	Mg
ZnCl ₂	FeSO ₄	N ₂ O ₅
K ₂ CO ₃	H ₂ S	BaO
H ₂ SO ₄	Fe	NaCl

Работая с одним из вариантов выполните следующие задания:

- А) определите принадлежность соединений к одному из классов неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли).
- Поясните, на основании каких признаков вы классифицировали каждое вещество?
- Б) назовите каждое вещество;
- В) определите растворимость соединений по таблице растворимости;
- Г) какие из перечисленных веществ вам хорошо знакомы? Опишите известные вам физические свойства этих веществ;
- Д) составьте уравнения возможных реакций между веществами ...

Познавательные (А, Б, В, Г, Д) Регулятивные (самооценка, Г) Коммуникативные (изложение квалификационных признаков в понятной и логичной форме, письменная речь)

Кейс «Платье для металла»

В начале XX века из Нью-Йоркского порта вышли в открытый океан красавица-яхта. Её владелец, американский миллионер, не пожалел денег, чтобы удивить свет. Корпус был сделан из очень дорогого в то время алюминия, листы которого скреплялись медными заклепками. Это было красиво-сверкающий серебристым блеском корабль, усеянный золотистыми головками заклепок! Однако через несколько дней обшивка корпуса начала расходиться, и яхта пошла быстро ко дну.

Задания.

- Что же случилось с яхтой? Предложите свой способ спасения яхты.
- Исследуйте свою квартиру, дом и установите, где использованы антикоррозионные покрытия. Постройте классификацию антикоррозионных покрытий на основании области их применений.
- Найдите дополнительную информацию о коррозии и способах борьбы с ней.
- Отчет о проделанной работе предоставить в произвольной форме.

Создание учебной проблемы между имеющимися у школьников знаниями и новыми фактами

«Два ученика Коля и Толя, получили гидроксид хрома (III) из хлорида хрома (III). Коля налил в пробирку раствор гидроксида калия и добавил к нему раствор хлорида хрома (III). Он очень удивился, увидев абсолютно прозрачный раствор без малейших признаков осадка.

Толя поступил иначе. Он налил в пробирку раствор соли и добавил к нему по каплям раствор щелочи. И хотя Коля убеждал его, что все равно ничего не получится (ведь от перемены мест слагаемых сумма не меняется), в пробирке появился осадок гидроксида хрома (III).

Пришла Оля и добавила в пробирку Коли немного соляной кислоты. В пробирке появился такой же осадок, как у Толи. Тут уже удивились Толя и Коля: всем известно, что кислота с собственной солью не может образовать осадок. Пришлось Оле объяснять друзьям, в чем тут дело. Попробуйте и вы объяснить полученные результаты».

Ситуационная задача

1.

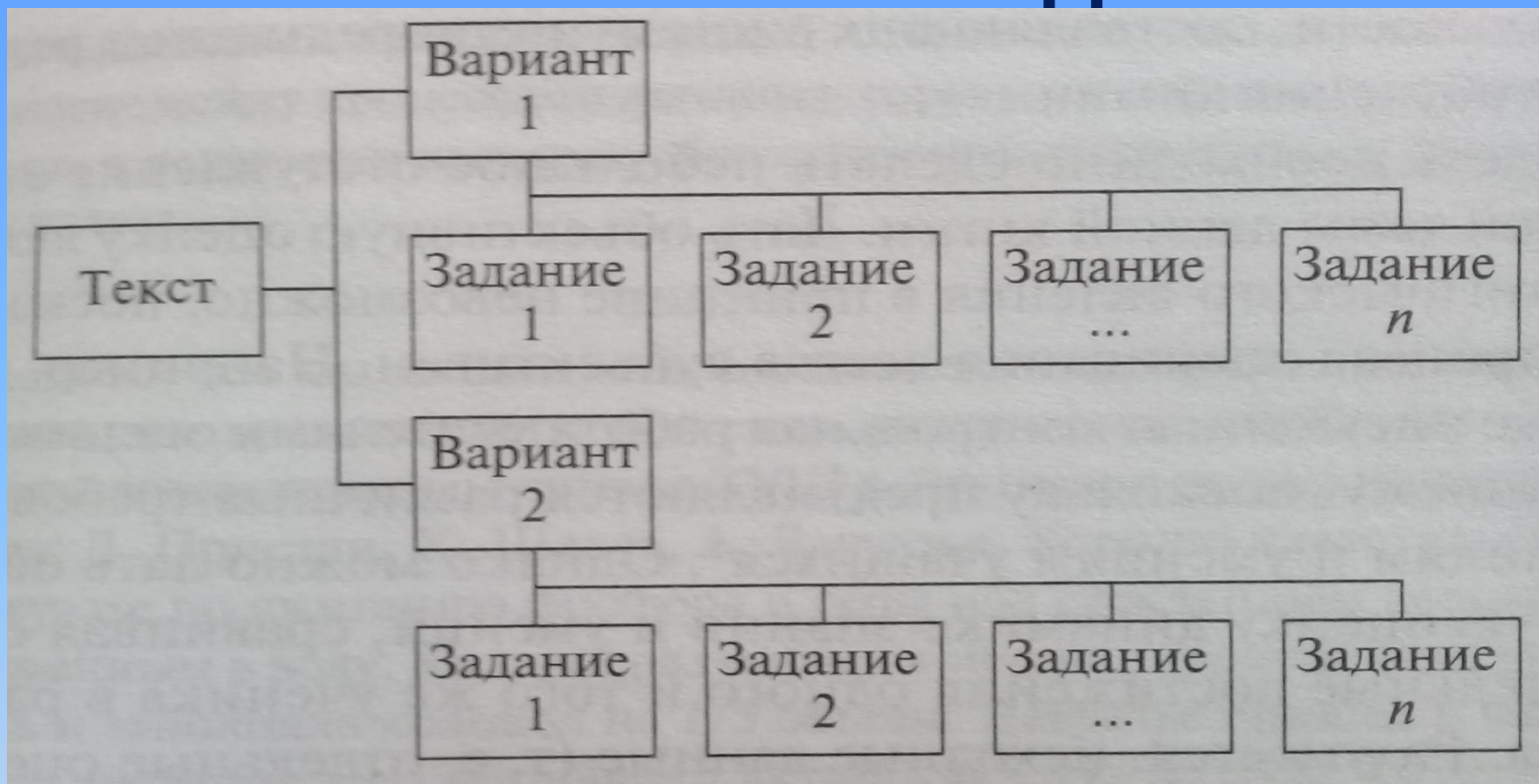
«Во время практического занятия по химии один ученик прилил к раствору карбоната калия раствор хлорида кальция, затем последовательно добавлял все, что оказалось у него под рукой: растворы соляной кислоты, нитрата серебра, сульфата железа(III), гидроксида натрия».

Вопросы для учащихся: *«Какие вещества в конечном счете оказались у него в пробирке? Что наблюдал ученик после добавления очередного раствора? Ответ представьте в форме таблицы».*

2. «Получите из фосфора в две стадии фосфорную кислоту. Предложите два варианта ответа» (Задания на перевод информации с естественного языка на язык химии не вызывают интереса у школьников).

«В тот момент, когда вы зажигаете спичку, начинается целая цепочка превращений веществ. Опишите эти превращения. Попробуйте перевести это описание на язык формул и химических реакций»

Комплексные задания



При этом каждое из небольших заданий требует применения различных общих учебных умений, но в комплексе они включают все планируемые виды деятельности, подлежащие освоению в курсе химии.

Пример комплексного задания к тексту «Воздух»

Задание 1 Запишите главную мысль (1-2 предложения)

Задание 2 Представьте состав загрязнений атмосферного воздуха в виде круговой диаграммы.

Задание 3 На основании приведенной в тексте информации о проблеме глобального потепления сформулируйте свою точку зрения об этой угрозе для человечества. Приведите 1-2 аргумента.

Задание 4. Назовите предполагаемую главную причину загрязнения воздуха в вашем районе. Опишите изменения здоровья людей.

Задание 5. Прочитайте описание процессов, происходивших в первичной атмосфере Земли, и представьте их в виде знаковых моделей (уравнений реакций)

Задание 6. При извержении самого большого вулкана... в атмосферу выбрасывались вулканические газы и пары. Найдите эти вещества в тексте и классифицируйте их по различным основаниям.

Работа с текстом, обработка информации, логические универсальные умения (анализ и синтез, установливание причинно-следственных связей, классификация), составление письменного текста в соответствии с поставленной целью, наблюдение, мысленный эксперимент, деятельность по решению проблем, моделирование