

Обеспечение содержания образования в учебно-воспитательном процессе, направленного на формирование компетенций обучающихся.

Прус Николай Николаевич

преподаватель

Красноярский техникум социальных технологий

город Красноярск, Российская Федерация.

Содержание статьи посвящено одной из важнейших задач современного образования – осознанному обеспечению содержания образования, которое способствует формированию компетенций обучающихся. Материал статьи предназначен для преподавателей разного уровня образовательных учреждений.

Ключевые слова:

1. Личность
2. Структурирование, упорядочивание и определение соотношений.
3. Методологические и технологические знания.
4. Методологический принцип педагогики.
5. Синергия знания.
6. Методы, способы и приемы методологической компетенции.
7. Компетентностный подход в образовании.

1. Об инструментах развития личности.

Личность- это грань характера, построенная на способности решать социально значимые проблемы и задачи имеющимися в наличии,,определенным образом развитыми индивидуализированными средствами.

До тех пор, пока будет осуществляться образовательный процесс, всегда будут возникать проблемы: постоянно идут изменения в самих субъектах и объектах, а также в социокультуре.

Анкетирования на обучающихся показали, что трудность в освоении содержания образования сводится к тому, что они не понимают, что значит «понимать» и что им нужно сделать, чтобы информация была осмыслена и сохранена в памяти. Проблемы в понимании того, что сложно организованная информация включает в себя множество взаимосвязанных понятий, что идеи соотносятся друг с другом, что трудный материал следует изучать, задавать себе вопросы, объяснять, обсуждать, приводить в систему при постоянном самоконтроле по поводу хорошо понятого материала. Обучающихся следует учить работать с учебным материалом.

Успешность освоения содержания образования достигается тремя основными элементами: **структурированием, упорядочиванием и определением соотношений.**

*Анализ структур позволяет узнать **различия.***

*Определение порядка предполагает выявление **изменений.***

*Определение соотношений помогает установлению **сходства.***

Любое знание – основа расширения возможностей творческого мышления. Содержание образования – методологические знания. Это знания о человеке и его мышлении. Человеческое сознание изучает психология. Формы правильного мышления – логика. Она же дает ответ как правильно организовывать образование.

Есть и знания и умения. Умения – не знания, верней – уже не знания.

Человеку нужны и знания и умения. Но их нужно развести. Иначе в голове будет хаос, информация без четко выраженной структуры.

Знания – информация, закреплённая в голове механизмом памяти, ставшая в результате этого опытом субъекта мыслительной деятельности. Знания – строительный материал для мыслительной деятельности, т.е. мышления. Вполне очевидно, что этого мало, чтобы построить храм. Нужен образ, проект этого храма, организация мыслительных действий, т.е. их увязка во времени и в пространстве, и нужна энергия. Одним словом, нужна

порождающая структура мыслительного процесса, которая формируется и совершенствуется только в деятельности.

Первый методологический принцип педагогики: *деятельности можно научиться только в деятельности.*

Этот принцип распространяется и на мыслительную деятельность. Уметь мыслить – не значит знать, как люди мыслят, хот последнее способствует формированию первого, делая процесс научения мыслить (как и всякий процесс научения делу) осмысленным, т.е. понятным. «Осмыслить – значит оживить мыслящим духом». (В.Даль).

Знания следует классифицировать на два рода: а) первого рода. Отвечают на вопрос что? Фактологические знания о Море, знания частные, неполные, как бы они ни были обширными. б) второго рода. Отвечают на вопросы как? каким образом? Методологические знания, знания о Технике, в том числе и о средствах исполнения.

Только при наличии знаний первого и второго родов можно признать знание полным...

Полное знание, включенное в деятельность, обладает **синергией** – способностью генерирования нового знания. Умения в большей степени ассоциируются у нас с опытом, а знания – с памятью.

В минимум содержания образовательных программ основной и средней общеобразовательных программ всех естественных дисциплин включены элементарные знания о методах естественнонаучного познания (методологическая компетенция)

Важнейшие категории научного познания: явления и факты, понятия, законы, теоретические выводы.

Важнейшие методы научного познания: наблюдения, эксперимент, построение гипотез и моделей, вывод следствий и их проверка.

Планирование, проведение наблюдений и экспериментов; фиксация полученных данных и их систематизация в виде таблиц, графиков, диаграмм; интерпретация полученных результатов и формулировка теоретических выводов.

Экспериментальные факты как основа для выдвижения и проверки правильности гипотез, построения моделей процессов и объектов природы.

2. Методы, способы и приемы становления методологической компетенции.

Компетентность – интегральное личностно – когнитивное качество руководителя, базирующееся на сформированной системе профессиональных знаний (компетенций) и умении их эффективно использовать.

Формирование методологии формировалось как науки о методах мышления с последующим расширением содержания до учения о методах логической организации всякой предметной деятельности.

Энциклопедические определения метода через способ , а способа - через метод. Это без контекста создает путаницу. Например, (метод (от греч. *methodos* – путь исследования, теория, учение, способ достижения какой-либо цели, решение какой – либо задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности.)

Методология (от метод и ...логия), учение о структуре, логической операции, методах и средствах деятельности; методология науки – учение о принципах построения, формах и способах научного познания.

Методология реализуется посредством концепции управления в деятельности по выработке программ, планов, схем, систем, методов, форм, средств, орудий и т.п., позволяющих целенаправленно и эффективно теоретически познавать и практически преобразовывать мир.

Концепция – целостный комплекс положений (принципов, подходов и т.д.), в соответствии с которыми строится и осуществляется определенная деятельность. Методология деятельности – это умение видеть, распознавать, понимать, оценивать, учитывать зависимости, которые и раскрывают содержание проблем, и подсказывают пути их решения.

Методология там и тогда, где и когда возникает потребность в разрешении проблем профессионального мышления, общего видения деятельности. При рассмотрении методологии нужно обратить внимание на *девять признаков*, отражающих её содержание: подходы ,ориентирьы, приоритеты, критерии, альтернативы, средства, методы, приемы, ограничения.

Следовательно, у методологии есть две основные ориентации: критически –аналитическая и проектно- конструкторская. Реализуя первую ориентацию, методолог выступает как *исследователь мышления, деятельности*. Реализуя вторую ориентацию, он помогает специалисту-предметнику (или себе, обучающемуся) *перестраивать и развивать деятельность*.

Техника – умения, навыки операционных действий субъекта деятельности, т.е.при помощи средств. Техник, технолог – сведущий в этой науке.

Технология – наука техники исполнения (в смысле мастерства); заводской, ремесленный, промысловый обиход. (В.Даль)

Технология : (от греч. *téchne* – искусство, мастерство, умение и *logos* – идея, слово, учение) – научно обоснованная системная совокупность приемов, способов и средств преобразования в **объективном процессе** предметной деятельности.



Рис.1.Обобщенные представления о профессиональной компетенции.

Человеческая деятельность имеет процессуально вложенные познавательную и производственную составляющие.

Метод, метода – порядок, основание, принятый путь для хода мыслительной (умственной) деятельности и/или логическая основа способа достижения чего-либо в виде общих правил.

Способ – образ, род ,порядок, лад. склад, прием операционных действий, т.е. опосредованного взаимодействия субъекта деятельности с объектом преобразования в процессе производства продукта потребления.

Производство (в широком смысле слова) – это процесс создания человеком материальных и духовных ценностей.

*Каждый человек может и должен
пользоваться тем, что выработал
совокупный разум человечества.*

Л.Н.Толстой.

Метод, как и способ, имеет формальную и неформальную составляющие, другими словами, структурированность: слабую или сильную.

Методологическая деятельность заключается в выполнении ряда процедур по увеличению структурированности метода и способа. Методология как наука разрабатывает логическую основу метода и способа. Логическая основа метода и способа развивается от принципа до алгоритма.

Система профессиональных компетенций преподавателя и обучающегося.

Ответ на вопрос, как правильно организовать образование, дает логика!

Методы	Способы	Приемы
<ul style="list-style-type: none">• Метод – принятый путь для хода достижения результата в виде общих правил. (В.Даль).• Метод – логическая основа способа. Ученые не располагают единым «научным» методом доказательств.• Для того чтобы понять работу Природы, необходим научный подход, требующий	<ul style="list-style-type: none">• Способ- практика следования методу, с помощью которого цель достигается.• Способ – путь, выбранный для усвоения метода в деле.• Способы – все методы,	Прием – это способ, которым мы пользовались дважды. Приемы – менее универсальны. Приемы как элементы метода и /или способа (приемы спора, борьбы, еды). анализ протокола мышления... Эффективного чтения блок – схемы,

<p>предельного напряжения ума.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теории, гипотезы, факты, парадигмы – это представления и убеждения. • Метод взаимных вопросов и ответов, индуктивный. дедуктивный, метод исключения, инсайт, «ага»-эффект. • Метод проб и ошибок, регрессивный анализ, метод правдоподобных рассуждений от конца к началу действий. • Экстраполяции, интерполяции, мозговая атака, мозговой штурм, мышление по методу аналогии, метод Декарта. • Метод математического доказательства, математической индукции, метод корреляции, метод причинно- следственных связей, систематических наблюдений, метод подобия и анализа размерностей. • Логико – математический, словесно- логический, закон малых чисел (выборка), проверка гипотез, искусство ставить вопросы. 	<p>выбранные для использовании, эксперимент.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...научить ставить научные вопросы – означает направить на путь, ведущий к решению. • Проектный способ... • Стратегия проектирования. • Определение последовательности действий – составление Программы... 	<p>использования аналогии...</p> <p>использования графических систематизаторов</p> <p>...использование кругов Эйлера для пояснения...</p> <p>...построения плана...</p> <p>...настойчивость...</p> <p>...взаимных вопросов и ответов...</p> <p>...умеющие мыслить, умеют задавать вопросы...</p> <p>...афоризмы...</p> <p>перефразировка задачи...</p> <p>условное суждение...</p> <p>аналогия и метафора как прием</p> <p>консультация специалиста как прием</p> <p>перечисление понятий, касающихся задачи, перед тем как приступить к ее решению</p> <p>...интуиция</p> <p>...наилучший стимул...</p> <p>...составление плана – конспекта...</p> <p>Группировка материала...</p>
---	--	---

Задача обучения – овладение методом достижения результата.

И тогда обучающийся уже сам продолжит движение мысли и самостоятельно решит возникающие проблемы. Отдельное знание ценно через порождающий его метод. Незаменимость преподавателя не только в искусстве передачи знаний, но и в примере как применить метод. Применять метод, значит. мыслить научно. Для реализации этой потребности необходима разработка конструкции - логической основы, определяющей взаимное расположение элементов учебного материала,

способ их соединения, взаимодействие между элементами учебного материала, из которого и выстраиваются элементы объекта.

Самооценка качества деятельности преподавателя начинается с понимания им ценностей и намерений его, поскольку наиболее значимые способности человека проявляются в связи со значимыми целями.

Необходим двухэтапный подход – сначала ценности, и только затем способность в достижении целей.

Стиль профессиональной деятельности зависит от мотивации преподавателя на достижение цели. Результативность последней определяется компетенцией преподавателя.

Мотивация – причина поведения.

Компетентность – качество поведения.

Решающее условие готовности работать над проблемой - её значимость для субъекта деятельности. Ценности – самая важная характеристика его.

Основа компетентностного подхода в образовании – выявление ценностных ориентаций преподавателя, обучающегося и оказание помощи в более ясном их осознании и сравнении альтернатив. Обоим участникам учебно-воспитательного процесса нужно дать образ того, как люди мыслят. Позиция развития личности- её ценности, виды компетенций, способы мышления и формы поведения – лучше всего формируются через образ того, как мыслят люди в той или иной роли. Технология, основанная на использовании деятельностного подхода, убедительно говорит, что люди могут меняться и меняются.

Деятельность в процессе обучения направлена на формирование профессиональной компетенции преподавателя и обучающегося, соответствующей концепции модернизации образования.

Задача: обеспечить методологическое сопровождение деятельности преподавателя и обучающегося по управлению и самоконтролю качеством образования.

Исходя из высказанных положений статьи, приводится прообраз содержания образования по теме, который создается деятельностным подходом с учетом логически выбранных методов и способов.

Общие положения и принципы аналитической химии.

Согласно определению Международного Союза по чистой и прикладной химии (IUPAC):

Аналитическая химия – это наука, развивающая общую методологию, методы и средства получения информации о химическом составе вещества и разрабатывающая способы анализа различных объектов (в пространстве и времени).

Самостоятельная междисциплинарная наука.

Задачей аналитической химии является создание новых методов и совершенствование имеющихся методов анализа (исследования, контроля) по пути:

- повышения точности определения;
- увеличения чувствительности метода;
- повышения селективности определения;
- сокращения продолжительности, т.е. повышения экспрессности анализа;
- автоматизации процесса анализа;
- сохранения глобального экологического баланса в целом, которое составляет основу принципа «устойчивого развития» общества, принятого большинством химических фирм Европы в качестве основополагающей философии своего бизнеса.

По образному выражению Владимира Ивановича Вернадского: химики-аналитики и в космосе нужны.

Анализ - совокупность действий, целью которых является получение информации о химическом составе объекта.

Принцип анализа - явление, которое используется для получения аналитической информации.

Метод анализа - краткое изложение принципов, положенных в основу анализа вещества (без указания определяемого компонента и объекта).

Методика анализа - подробное описание выполнения анализа данного объекта с использованием выбранного метода, которое обеспечивает регламентированные характеристики правильности и воспроизводимости.

В современной аналитической химии структурирование чаще всего проводят по признакам:

I. по природе анализируемого объекта – органический и неорганический анализы. Указывают область для которой анализ предназначен (пищевая, судебная и т.д.)

II. по природе анализируемых составных частей объекта – изотопный, элементный, функциональный, молекулярный, фазовый (отдельные фазы в неоднородном объекте).

III. по характеру решаемых задач – качественный, количественный и структурный.

Качественный анализ:

1. анализ катионов (в сульфидной классификации – 5 групп, в кислотно - основной – 6 групп, аммиачно-фосфатной – 5 и т.д.)

2. анализ анионов. Не существует общепринятой классификации анионов. В нашем курсе их будет 3.

Количественный анализ:

1. гравиметрический (весовой) анализ. Анализ проводится по изменению массы вещества при доведении его до постоянного состава (гравиметрической формы).

2. титриметрический (объемный) анализ. Основан на знании точных объемов растворов двух соединяемых веществ при известной концентрации одного из них.

Структурный анализ: определение функциональных групп, последовательность и положение частиц в объекте.

IV. по природе и причине возникновения анализа : химический, биологический, физический, физико-химический. Последние два метода объединяют в один – инструментальный.

Метод	Основа метода	Вид анализа	Из "Законов Мерфи"
химический	на использовании химических реакций	титриметрия, гравиметрия	«воняет»

биологический	на применении живых организмов в качестве аналитических индикаторов	биотестирование (живые организмы) биоиндикация (растения)	зелёное или дёргается
физический	на измерении с помощью специальных приборов физических свойств определяемых веществ (нет химической реакции)	Спектроскопические (интенсивность излучения света, радиоактивного излучения) Термометрические (на тепловом воздействии на вещество)	не работает
физико-химический	с помощью специальных приборов исследуется изменение физических свойств вещества в процессе протекания химической реакции	Спектроскопические (основаны на взаимодействии исследуемого вещества с электромагнитным излучением) Электрохимические (основаны на использовании процессов, происходящих в электрохимической ячейке) Хроматографические (распределение компонентов между двумя фазами-подвижной и неподвижной) Радиометрические (основан на ядерных реакциях)	«воняет» и не работает.

Виды химического анализа:

1. «сухой». Используется в геологии. Операции проведения: А. окрашивание пламени: Na^+ - желтый, Ba^{2+} -желто-зеленый. Цвет пламени образца сравнивают с имеющейся эталонной шкалой. Б. получение перлов (сплав с бурой $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) Соли хрома с ней зеленые. В.Прокаливание на угле паяльной трубкой. Pb^{2+} - желтый налет.
2. «мокрый». Анализ проводится в растворе: растворение проводят в соответствующем растворителе или вначале проводят сплавление, а затем растворение.

По другим классификациям:

- 1.полноте определения всех компонентов пробы: полный – частичный.
- 2.полноте использования анализируемого объема или поверхности пробы : валовый – локальный.
- 3.по характеру сохранения целостности пробы: деструктивный (разрушающий) – недеструктивный.
- 4.по расстоянию между пробой и датчиком: местный – дистанционный.

Для проведения аналитической реакции в исследуемый раствор вводят реагент, который образует с открываемым ионом характерный продукт взаимодействия: выпадение осадка, флотация, выделение газа, изменение цвета раствора. Такие реакции называются **характерными или реакциями открытия**.

Примеры: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$ белый творожистый осадок



В зависимости от массы или объёма анализируемой пробы различают:

- 1.макроанализ: 500мг до 100мл ($> 0,1 \text{ г} / 10 - 10^3 \text{ мл}$);
- 2.микроанализ: 5мг до 1мл ($< 0,01 \text{ г} / 10^{-2} - 1 \text{ мл}$);
- 3.ультрамикроанализ: 10^{-9} мг до 10^{-6} мл ($< 10^{-4} \text{ г} / < 10^{-3} \text{ мл}$).
- 4.полумикроанализ: 100мг до 10мл. ($0,01 - 0,1 \text{ г} / 10^{-1} - 10 \text{ мл}$).
- 5.субмикроанализ ($10^{-4} - 10^{-3} \text{ г} / < 10^{-2} \text{ мл}$).

Требования к аналитической реакции.

1. **Чувствительность** – наименьшее количество вещества, которое можно обнаружить данной реакцией или количественно определить данным методом.

ПО - предел обнаружения. ПО по концентрации – C_{\min} , г/мл; массовый ПО по минимуму – m_{\min} , мкг.

Пример: 1 г K^+ в 50 000 мл воды можно обнаружить кобальтинитритом натрия $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$

$\text{K}^+ + \text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] = \text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \downarrow + 2\text{Na}^+$ Выпадает желтый осадок.

Современные методы анализа позволяют обнаружить определяемый компонент в 10^{-9} его содержания в пробе. В то время как чувствительность нюха собаки – 10^{-12} . Есть куда расти современному анализу.

Чувствительность реакции зависит от концентрации реактива, толщины слоя раствора, температуры, pH среды.

2. **Селективность (избирательность)** – способность аналитического реагента при определенных условиях давать характерную реакцию с одним или как можно меньшим числом ионов.

Пример: реактив Несслера $\text{K}_2[\text{HgJ}_4] + \text{KOH}$ с катионом аммония NH_4^+ дает осадок йодид амиддиртути $\text{NH}_2\text{Hg}_2\text{J}_3$ красно-бурого цвета.
Высокоселективная реакция.

Специфическими реакциями [или специфическими реактивами) называют такие реакции (или реактивы), которые дают возможность в определенных условиях открывать одни ионы в присутствии других по специфическому изменению цвета, образованию характерного осадка, выделению газа. Например, при действии роданида аммония на соли кобальта образуются соединения, окрашенные в ярко-синий цвет, а при действии того же реактива на соли железа (III) образуются соединения, окрашенные в красный цвет.

3. В аналитической химии концентрация растворов выражается его нормальностью.

Нормальность раствора указывает на количество грамм-эквивалента растворенного вещества в 1 литре раствора.

Для кислот и оснований г-эквивалент равен их Mr, деленной на их основность, кислотность.

$$1\text{г-экв. NaOH} = \frac{23+1+16}{1} = 40 \quad 1\text{г-экв. H}_2\text{SO}_4 = \frac{1 \cdot 2 + 32 + 4 \cdot 16}{2} = 49$$

т.е. 40г NaOH или 49г H₂SO₄ растворяется добавлением до 1 литра водой, то получается 1н.(1N) водный раствор. Кислоту вливать в воду на начальном этапе!

В случае окислительно-восстановительных реакций г-эквивалент рассчитывается к количеству отданных или присоединенных электронов:



1г-экв. Na₂S₂O₃ = $\frac{2 \cdot 23 + 2 \cdot 32 + 3 \cdot 16}{2} = 79$. Это количество соли(79г) растворяют в воде, доводя объем до 1литра. Получают 1н раствор.

Виды нормальных растворов:

Вид раствора	Обозначение
Децинормальный	0.1н (N)
Сантинормальный	0.01н(N)
Миллинормальный	0.001н(N)

При переходе от 1н раствора к 0.1н → 0.01н → 0.001н каждый предыдущий раствор разбавляется в 10 раз. На практике масса взятой навески уменьшается в 10 раз.

Выполните тестовое задание по данной теме.

Формы тестовых заданий	Примеры тестовых заданий	Примеры ответов
Задание с выбором ответа	1.Наука о методах и средствах определении химического состава веществ:	А. химия Б.биология В. коллоидная

		химия Г.аналитическая химия.										
Задание с выбором ответа	2.Обнаружение и идентификация составных частей вещества:	А. структурный анализ Б. количественный анализ В. качественный анализ Г. верно А,Б,В.										
Задание на соответствие	3.Найдите соответствие: <table><tr><td>Предмет анализа</td><td>Раздел анализа</td></tr><tr><td>А.Гравиметрия</td><td>1.Качественный анализ</td></tr><tr><td>Б. Титриметрия.</td><td>2.Количественный анализ</td></tr><tr><td>В. Анализ анионов.</td><td></td></tr><tr><td>Г.Анализ катионов.</td><td></td></tr></table>	Предмет анализа	Раздел анализа	А.Гравиметрия	1.Качественный анализ	Б. Титриметрия.	2.Количественный анализ	В. Анализ анионов.		Г.Анализ катионов.		
Предмет анализа	Раздел анализа											
А.Гравиметрия	1.Качественный анализ											
Б. Титриметрия.	2.Количественный анализ											
В. Анализ анионов.												
Г.Анализ катионов.												
Задание с выбором ответа	4.Не относится к физико-химическим методам анализа:	А. спектроскопия Б. хроматография В. электрохимия Г. гравиметрия.										
Задание с выбором ответа	5.Последовательность соединения и взаимное расположение структурных частиц в изучаемом объекте рассматривает:	А. качественный анализ Б. количественный анализ В. структурный анализ Г. объемный анализ.										
Задание с выбором ответа	6.В полевой геологии используют вид анализа:	А. мокрый (раствор) Б. сухой В. дистанционный Г.недеструктивный.										

Задание с выбором ответа	7.Сплавление веществ с бурой $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$:	А. окрашивание пламени Б. перлы В. прокаливание на угле Г. растворение.															
Задание с выбором ответа	8.Получение характерного продукта взаимодействия – это:	А. химическая реакция Б. смешивание В. физическое явление Г. реакция открытия.															
Задание с выбором ответа	9.Признак реакций открытия или характерной реакции:	А. выделение газа Б. выпадение осадка В. изменение цвета Г. верно А,Б,В.															
Задание на соответствие	10.Установите соответствие: <table border="1" data-bbox="422 1254 1161 1818"> <thead> <tr> <th>Метод анализа по массе (объему)</th><th>Масса вещества, мг</th><th>Объем вещества, мл</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.Макро-анализ</td><td>А.100</td><td>а. 1</td></tr> <tr> <td>2.Микро-анализ</td><td>Б.5</td><td>б. 10</td></tr> <tr> <td>3.Ультра-микро-роанализ</td><td>В.10^{-9}</td><td>в.100</td></tr> <tr> <td>4.Полумик роанализ</td><td>Г.500</td><td>г.10^{-6}</td></tr> </tbody> </table>	Метод анализа по массе (объему)	Масса вещества, мг	Объем вещества, мл	1.Макро-анализ	А.100	а. 1	2.Микро-анализ	Б.5	б. 10	3.Ультра-микро-роанализ	В. 10^{-9}	в.100	4.Полумик роанализ	Г.500	г. 10^{-6}	
Метод анализа по массе (объему)	Масса вещества, мг	Объем вещества, мл															
1.Макро-анализ	А.100	а. 1															
2.Микро-анализ	Б.5	б. 10															
3.Ультра-микро-роанализ	В. 10^{-9}	в.100															
4.Полумик роанализ	Г.500	г. 10^{-6}															
Задание с выбором ответа	11.Наименьшее количество вещества, обнаруживаемое данной реакцией:	А. селективность Б. чувствительность															

		В. специфичность Г. эквивалентность.								
Задание на соответствие	12.Найдите соответствие:									
	<table><tr><td>Реагент</td><td>Формула</td><td>Признак реакции</td><td>Требование к реакции</td></tr><tr><td>1.кобальтинитрит натрия. 2.Реактив Несслера</td><td>1а. K₂[HgJ₄] +KOH 2а. Na₃[Co(NO₂)₆]</td><td>1б. красно-бурый цвет. 2б. желтый осадок.</td><td>1в.селективность 2в.чувствительность</td></tr></table>	Реагент	Формула	Признак реакции	Требование к реакции	1.кобальтинитрит натрия. 2.Реактив Несслера	1а. K ₂ [HgJ ₄] +KOH 2а. Na ₃ [Co(NO ₂) ₆]	1б. красно-бурый цвет. 2б. желтый осадок.	1в.селективность 2в.чувствительность	
	Реагент	Формула	Признак реакции	Требование к реакции						
1.кобальтинитрит натрия. 2.Реактив Несслера	1а. K ₂ [HgJ ₄] +KOH 2а. Na ₃ [Co(NO ₂) ₆]	1б. красно-бурый цвет. 2б. желтый осадок.	1в.селективность 2в.чувствительность							
Задание с выбором ответа	13.Количество грамм-эквивалента вещества в литре раствора – это:	А. молярность Б. моляльность В. массовая доля Г. нормальность.								
Задание на соответствие	14.Найдите соответствие:									
	<table><tr><td>Способ выражения концентрации раствора</td><td>Название способа выражения нормальности</td></tr><tr><td>1. 2N 2. 1N 3. 0.1N 4. 0.01N 5. 0.001N</td><td>А. миллинормальность Б. сантинормальность В децинормальность Г. однонормальность Д. двунормальность.</td></tr></table>	Способ выражения концентрации раствора	Название способа выражения нормальности	1. 2N 2. 1N 3. 0.1N 4. 0.01N 5. 0.001N	А. миллинормальность Б. сантинормальность В децинормальность Г. однонормальность Д. двунормальность.					
	Способ выражения концентрации раствора	Название способа выражения нормальности								
1. 2N 2. 1N 3. 0.1N 4. 0.01N 5. 0.001N	А. миллинормальность Б. сантинормальность В децинормальность Г. однонормальность Д. двунормальность.									
Задание с выбором ответа	15.Сколько граммов необходимо взять гидроксида калия для приготовления	А. 56 Б. 5.6 В. 0.56								

	децинормального раствора?	Г. 0.056
Задание с выбором ответа	16.Количество групп катионов в сульфидной классификации качественного анализа:	А. 4 Б. 5 В. 6 Г.7.
Задание с выбором ответа	17.Количество групп анионов в качественном анализе:	А. строго регламентировано. Б. не регламентировано. В. 1 – 2 Г. 2 – 3.
Задание с выбором ответа	18.«Химики – аналитики и в космосе нужны». Высказывание принадлежит:	А. Д.И.Менделееву. Б. А.М.Бутлерову. В. В.И.Вернадскому Г. А.Е.Ферсману.
Задание с выбором ответа	19.Цвет пламени натрия:	А. зеленый Б. желтый В. фиолетовый Г. желто-зеленый.
Задание с выбором ответа	20.Чувствительность выше у:	А. спектроскопических методов Б. электрохимических методов В. хроматографических методов Г. нюха собаки (до 2019г).

Ранжирование: «5»- 21 балл. «4»- от 16 до 20 баллов. «3» -от12 до 15 баллов. «2» - менее 12 баллов.

