

Контроль, оценка и учёт знаний и умений по химии

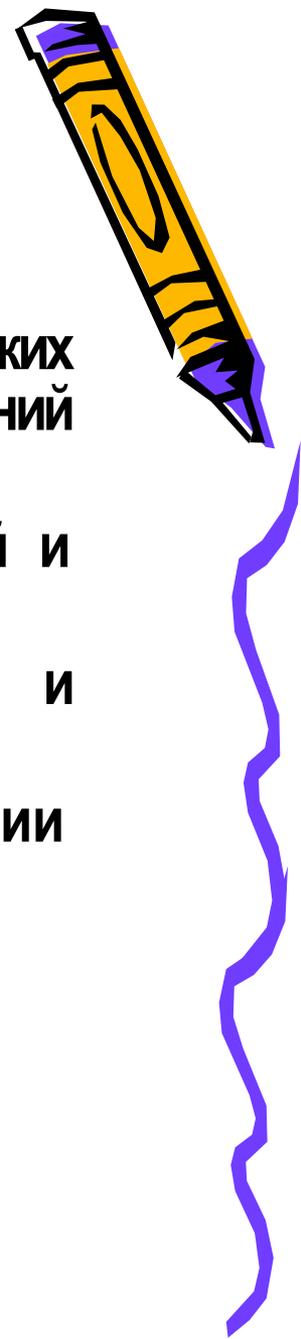
Пак Мария Сергеевна
доктор педагогических наук,
почетный работник ВПО РФ,
почетный профессор
(ФГБОУ «РГПУ им. А.И.Герцена», СПб.)

mspak@herzen.spb.ru

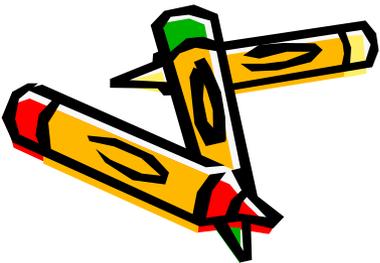
<http://mspak.herzen.spb.ru>



План лекции

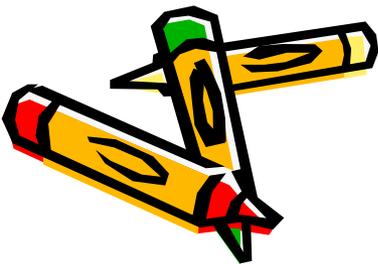


1. **Понятия** «контроль, оценка и учёт» (КОУ) химических знаний, предметных умений, ценностных отношений (ЗУЦО)
2. **Главная цель и функции** КОУ качества знаний и умений
3. **Значение** КОУ качества химических знаний и предметных умений
4. **Виды проверки знаний и умений** в обучении химии
5. **Методы и формы** контроля в обучении химии.
6. **Требования** к знаниям и умениям учащихся по химии
7. **Оценивание** знаний и умений учащихся по химии



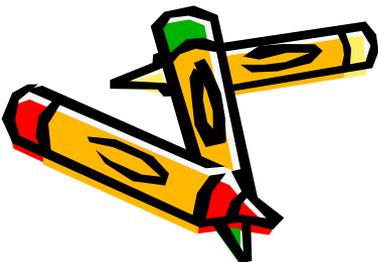
Контроль ЗУЦО- важная составная часть образовательного процесса

- **Контроль** (фр. controle – список, ведущийся в двух экземплярах, проверка)
- **Контроль в обучении химии** – это определение состояния объёма и качества химических ЗУЦО каждого ученика и всей учебной группы (класса) в соответствии с целями обучения химии и требованиями государственного образовательного стандарта.



Оценка и учет ЗУЦО- важные составные части образовательного процесса

- **Оценка (и оценивание) ЗУЦО** – это выражение (процесс выражения) ценностного отношения к объему и качеству усвоенных учащимися химических знаний, предметных умений и ценностных отношений
- **Учет ЗУЦО** – приведение в систему информации о состоянии объема и качества усвоенных учащимися химических знаний, предметных умений и ценностных отношений

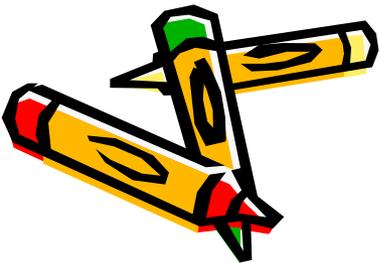
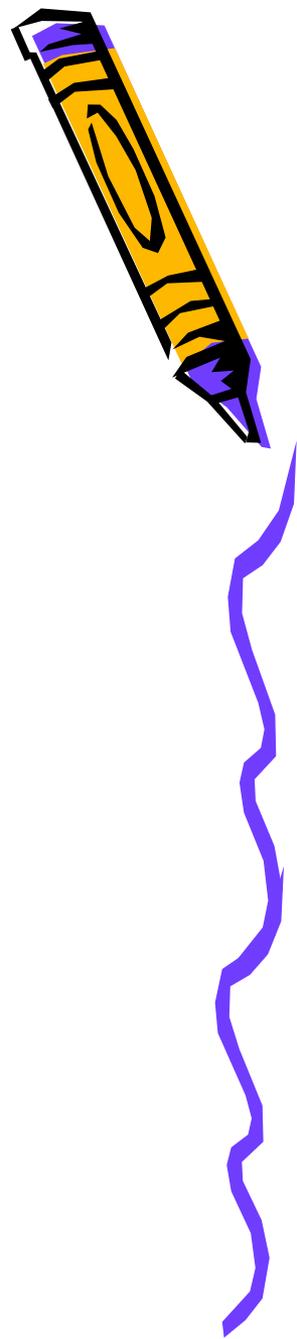


Главная цель КОУ

- **Главная цель КОУ** – это определение уровня (качества) усвоения учащимися содержания (ЗУЦО) и объема .

Уровни усвоения

1. ... узнавания
2. ... воспроизведения (репродуктивный)
3. ... применения (продуктивный)
4. ... трансформации



Функции КОУ

- ✓ Контролирующая, результативно-оценочная, учетно-фиксирующая функции
- ✓ Обучающая, воспитывающая и развивающая ф.
- ✓ Организационно-управленческая
- ✓ Мобилизационная
- ✓ Диагностирующая, мониторинговая, аттестационная функции
- ✓ Мотивационно-стимулирующая
- ✓ Ценностно-ориентационная

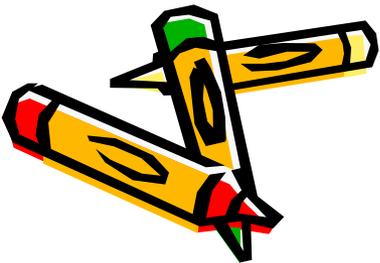
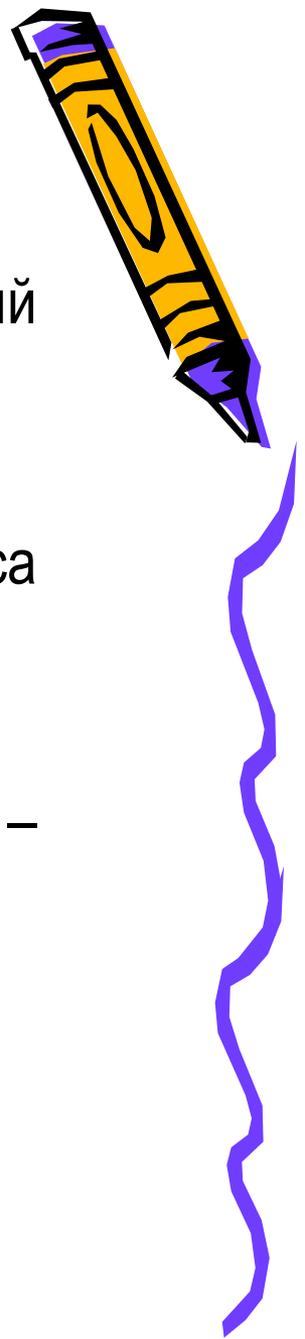


Контроль и проверка

В литературе этим терминам придается иногда разный смысл:

термину «**контроль**» приписывается значение **функции**, а термину «**проверка**» – обозначение **части** процесса обучения, являющейся носителем этой функции.

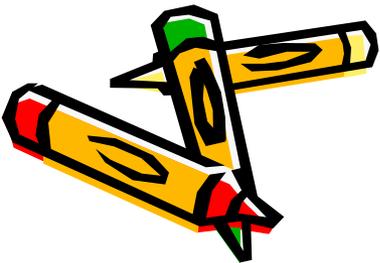
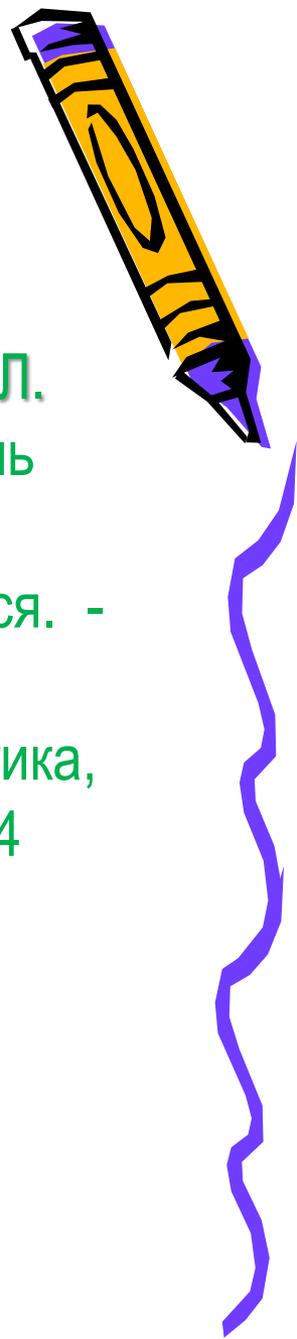
На самом деле, эти **термины** – **синонимы** (контроль – термин иностранного происхождения)



Контроль (проверка)

- часть процесса обучения химии
- (с точки зрения **внешней** структурной организации;
- соотношение достигнутых результатов с запланированными целями обучения
- (с точки зрения **внутренней** сущности)

Рысс В.Л.
Контроль
знаний
учащихся. -
М.:
Педагогика,
1982, с.4



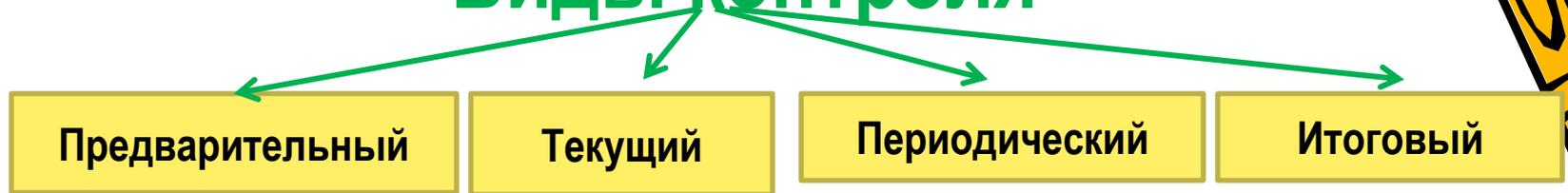
Значение контроля качества знаний и умений



Для учителя	Для учащихся
1. Всесторонний анализ результатов преподавательского труда	1. Стимулирование систематической работы в учёбе и самоконтроля
2. Обнаружение недостатков , недочётов в преподавании	2. Формирование ответственного отношения к учёбе, мотивации учения
3. Своевременная помощь учащимся в устранении пробелов	3. Укрепление воли и упорства в процессе преодоления трудностей
4. Предупреждение неуспеваемости учащихся	4. Формирование критического отношения к результатам учебного труда, САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
5. Достижение высокого качества в преподавании, успехов в труде – приобретение чувства удовлетворенности результатами профессионального труда	5. Достижение успехов в учёбе – приобретение чувства комфортности в образовательной среде



Виды контроля



- **Предварительный контроль** – контроль, осуществляемый с целью установления исходного уровня химических знаний и умений учащихся, необходимого для восприятия нового учебного материала (нового курса, раздела, темы; в начале нового учебного года).

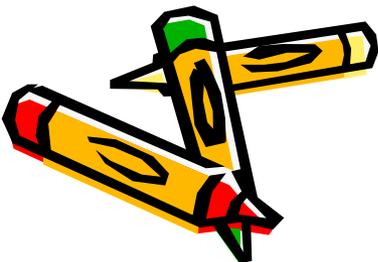
Пример: в 9 классе перед изучением «Теории электролитической диссоциации» предварительный контроль в форме письменной контрольной работы (П.А.Глориозов, В.Л. Рысс)



Предварительный контроль: письменная контрольная работа

1. Дайте характеристику элемента № 38 на основании положения его в периодической системе.
2. Напишите электронные формулы: а) сероводорода; б) хлорида магния. Укажите тип химической связи в каждом случае.
3. Какие из перечисленных веществ будут взаимодействовать с соляной кислотой: гидроксил железа (III), оксид серы (IV), оксид кальция, серная кислота, медь, магний? Напишите уравнения возможных реакций.
4. Какой объем хлороводорода (при н.у.) выделится при взаимодействии хлорида калия массой 7,45 г с избытком концентрированной серной кислоты?

Глоризов П.А., Рысс В.Л.

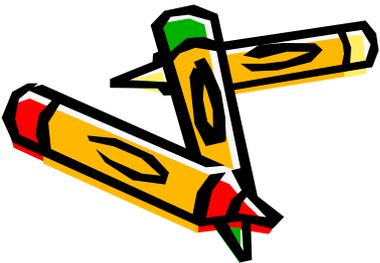


Виды контроля: текущий контроль

Текущий контроль – контроль, осуществляемый в ходе повседневной работы, в процессе каждого урочного, внеурочного и факультативного занятия.

В процессе текущего контроля учитель осуществляет своеобразный мониторинг за качеством усвоения учащимися химических знаний и умений.

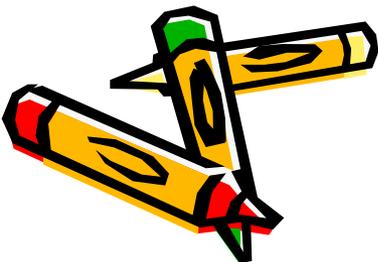
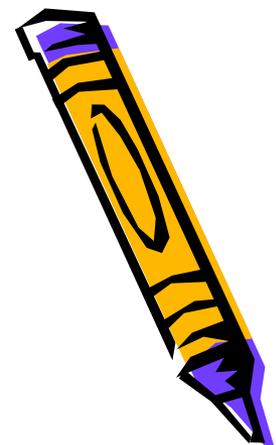
Под пристальным текущим контролем должны находиться практические (экспериментальные, расчетно-вычислительные, графические, конструктивно-моделирующие и др.) умения, а не только знания



Виды контроля: текущий контроль

Знаний

Умений (интеллектуальных)



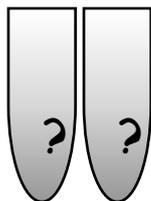
Текущий контроль экспериментальных умений

1. Получение



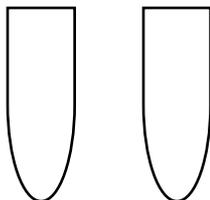
- 1) р-р AlCl_3
- 2) р-р NaOH (капли)
- 3) Образование осадка

2. Доказательство амфотерности



- 4) Осадок разделить в 2 пробирки
- 5) В одну пробирку прилейте р-р кислоты
- 6) В другую – избыток р-ра щелочи

3. Растворение осадка в обеих пробирках



- 7) Уравнения реакций:
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{кислота}$
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{щелочь}$

Задание: Получите амфотерный гидроксид и выполните реакции, характеризующие его амфотерность



Текущий контроль: (дифференцированный)

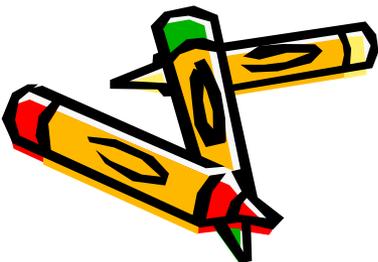


Вариант А. Объясните, в каких массовых и объемных соотношениях реагируют водород и кислород, образуя воду.

Вариант В. В эвдиометре взорвали смесь объемом 6 мл водорода и 6 мл кислорода. Какой газ остался над слоем образовавшейся воды? Как это проверить?

Вариант С. Составьте задачу, в которой после взрыва определенного объема кислорода и водорода: а) в избытке остался водород, б) в избытке остался кислород, в) вещества полностью прореагировали.

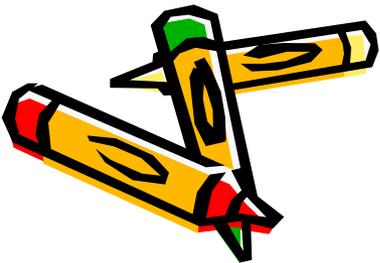
(В.Г.Андросова)



Виды контроля: периодический контроль

Периодический контроль – контроль, осуществляемый вслед за логически законченной частью учебного материала (темы, раздела, курса) в конце четверти, полугодия, семестра, триместра, года.

Формы разнообразны: контрольно-учетные уроки, общественные смотры знаний, кратковременные письменные работы, экспериментально-контрольные работы, с использованием ЭОР.



Виды контроля: периодический контроль

«Кислородсодержащие органические вещества» (45 мин)

1. Сравните свойства муравьиной кислоты и формальдегида. Чем обуславливаются эти свойства? Напишите уравнения соответствующих реакций.
2. К какому классу органических соединений относятся вещества, изомерные карбоновым кислотам? Составьте формулы двух-трех изомерных веществ, отвечающих формуле $C_6H_{12}O_2$.
3. Какую массу раствора уксусной кислоты с массовой ее долей 0,8 можно получить при окислении уксусного альдегида массой 11 т?

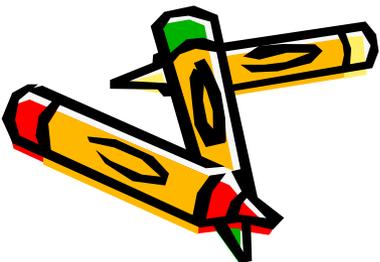
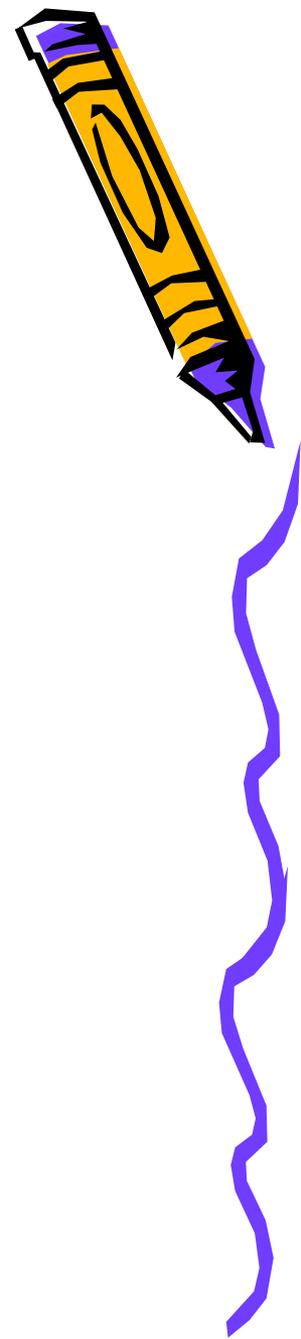


Виды контроля: ИТОГОВЫЙ контроль

Итоговый контроль – контроль, осуществляемый в конце учебного года, в конце изучения курса.

Заключительная проверка химических знаний и предметных умений проводится в форме экзамена (ЕГЭ), в котором задания представлены в стандартизированном виде (тестовые задания выборки, дополнения, соответствия и задачи разного типа) .

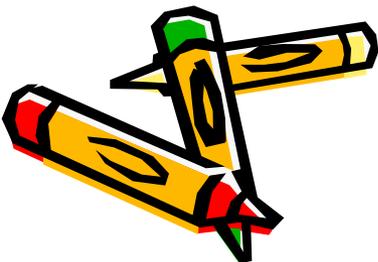
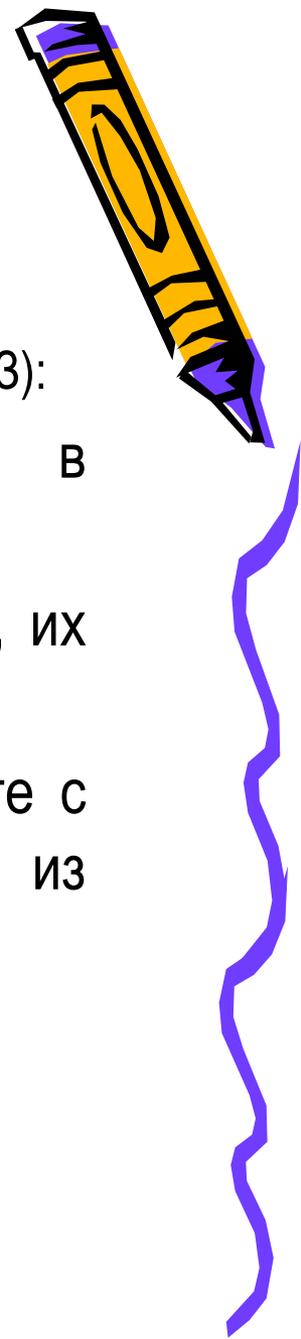
Подведение итогов для учащихся, не выбравших ЕГЭ по химии, с учетом всех видов контроля и комплекса заданий (по неорганической, органической и общей химии)



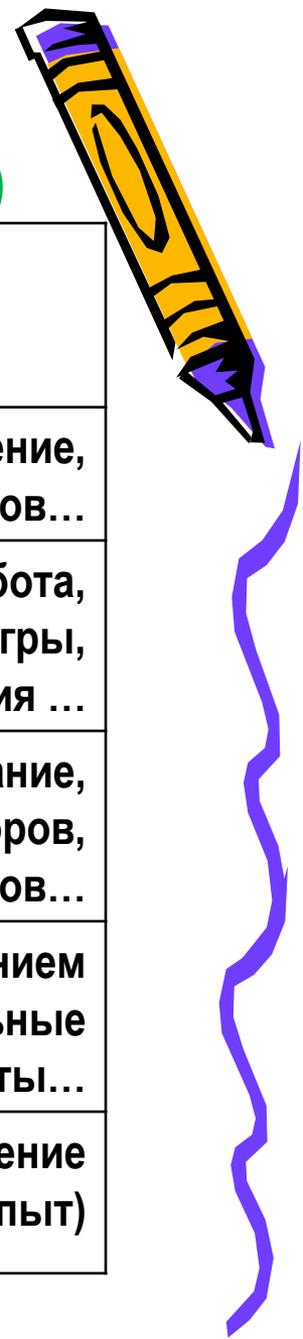
Виды контроля: ИТОГОВЫЙ контроль

Пример традиционного экзаменационного билета (для ПЛ, СВУЗ):

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение, свойства, применение.
3. Решение экспериментальной задачи. Определите с помощью характерных реакций каждое из предложенных двух органических веществ



Методы и формы контроля (взаимоконтроля и самоконтроля)



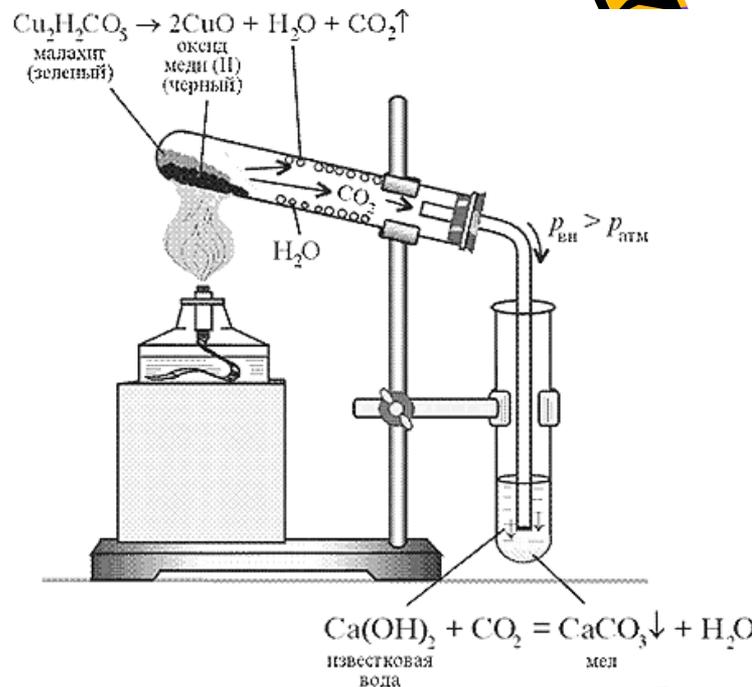
Методы контроля (подача информации)	Формы контроля (организация)
Устный	опрос, беседа, доклад, сообщение, дискуссия, комментирование ответов...
Письменный	диктант, письменная контрольная работа, тесты, решение задач, дидактические игры, сочинения ...
Практический	химическое экспериментирование, конструирование, макетов, приборов, моделирование химических объектов...
Компьютерный	графические изображения с использованием компьютера, тесты, виртуальные химические опыты...
Интегративный	Выпускной экзамен (устный ответ, решение задач, химический опыт)



Беседа как форма устного контроля

Вопросы и Предполагаемые ответы

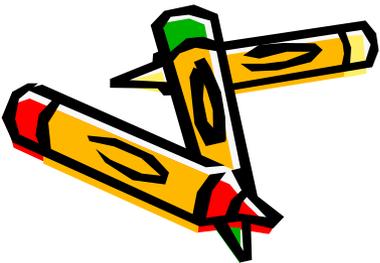
1. Происходят ли какие-либо изменения с веществом при нагревании? $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 =$
2. Как вы узнали о том, что происходит изменение с веществом? $\text{Cu}_2\text{H}_2\text{CO}_5$
3. К каким явлениям (физическим или химическим) вы отнесете эти изменения?
4. Почему?
5. Еще какое изменение с веществом вы наблюдаете? О чем они свидетельствуют?
6. Какое изменение ускользнуло с поля зрения многих ребят?
7. Сколько новых веществ образовалось при нагревании взятого одного вещества?



Методы и формы контроля: устный контроль

Особенности устного контроля (В.Я.Вивюрский):

1. Необходимость предельной внимательности учащихся, т.к. учитель ставит устные вопросы всему классу, а вызывает к ответу только отдельных.
2. Учащиеся вопросы не записывают, а стараются понять их смысл.
3. Только изученный материал легко запомнить, но давний - требует большого напряжения памяти.
4. За то время, которое длится от сформулированного вопроса и вызова ученика, учащиеся должны не только понять смысл вопроса, но и приготовить примерный ответ на него (с чего начать, какие привести примеры, какой сделать вывод)
5. Каждому ученику следует внимательно слушать ответы других, мысленно сопоставляя их со своими знаниями,



Методы и формы контроля: устный контроль

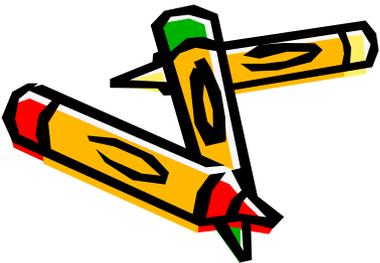


Особенности устного контроля (В.Я.Вивюрский):

6. Отмечают про себя ошибки, если они были,
7. Оценивают, полные или неполные были ответы, их соответствие вопросам, правильность выводов.

Внешне эта напряженная работа мозга ничем не проявляется, хотя учащиеся в это время проделывают сложную умственную работу.

Устный контроль позволяет учителю убедиться, насколько учащиеся правильно и точно выполняют задания, как усваивают текущий учебный материал, все ли учащиеся успевают.

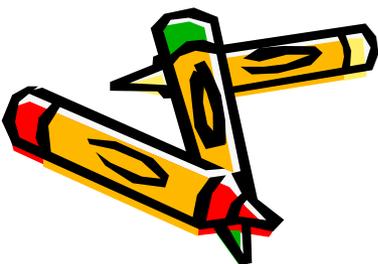
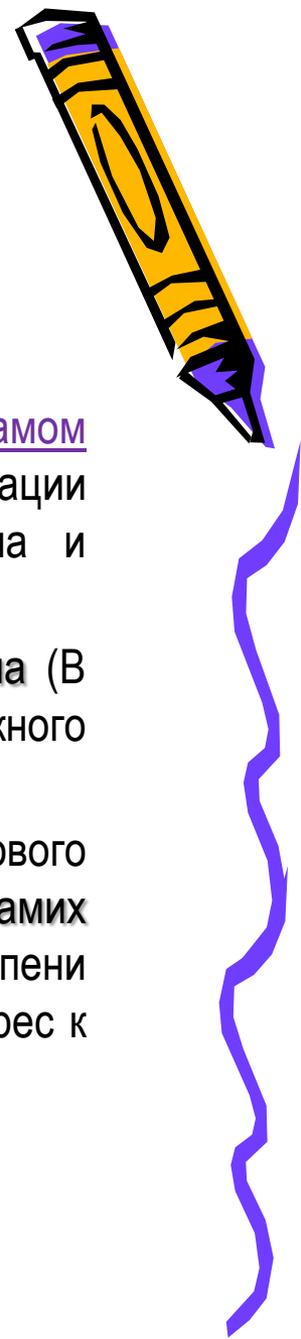


Методические приемы устного контроля

Постановка вопросов, связанных с ранее изученным материалом (В самом начале изложения нового материала с целью контроля и актуализации знаний, необходимых для лучшего понимания нового материала и реализации внутрипредметной интеграции).

Повторение того или иного определения, правила, формулировки закона (В ходе изложения нового материала с целью вычленение наиболее важного и существенного в изучаемом материале).

Вопрос учителя, все ли было понятно учащимся (После изложения нового материала, ответ учащихся на заданный вопрос, а также вопросы самих учащихся по новому материалу позволяют, в какой-то степени проконтролировать степень усвоения ими нового материала, их интерес к нему).



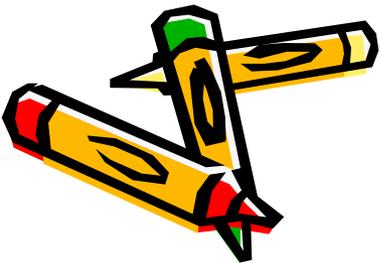
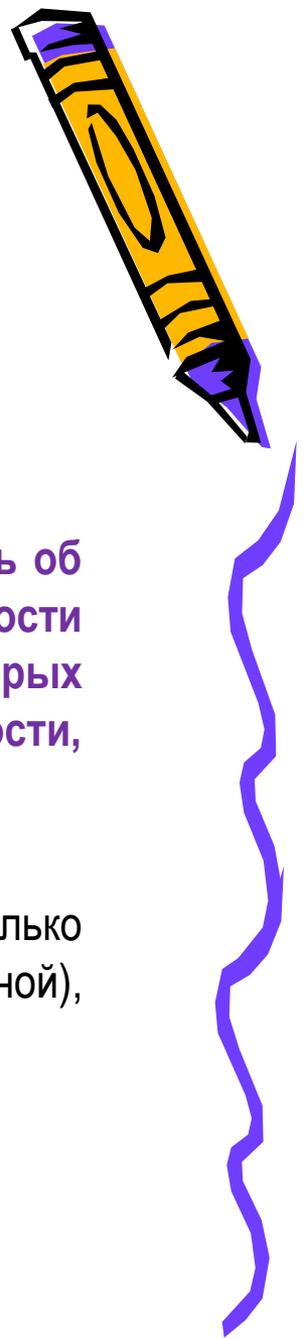
Формы письменного контроля

Разнообразие форм: диктанты, контрольные работы, тесты...

Роль тетради в реализации форм письменного контроля.

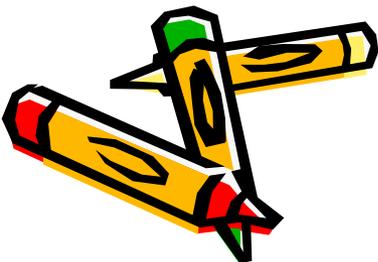
«Тетрадь ученика – это зеркало его работы. По ней можно судить об отношении ученика к предмету, об объеме и разносторонности заданий, об умении применять их на практике и даже о некоторых чертах характера ее владельца - аккуратности, исполнительности, бережливости и т.д.» (В.Я.Вивюрский).

Записи в тетради способствуют контролю и самоконтролю не только знаний, но и развитию памяти (слуховой, зрительной, моторной), воспитанию культуры интеллектуального труда



Методические приемы (методы) письменного контроля: примеры

- Решение (или составление) химической задачи,
 - Выполнение теста,
- Применение (или разработка) дидактической игры,
- Составление схем строения атомов химических элементов,
- Составление различных формул неорганических и органических веществ,
 - Выполнение рисунков приборов, образцов химической посуды,
 - Домашнее письменное дополнение (новыми сведениями из научно-популярной или справочной литературы) краткой записи, сделанной на уроке,
- Запись общего плана технологии изучения веществ (неорганических и органических),
 - Письменный отчет о проделанной работе



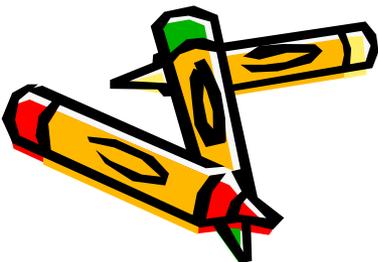
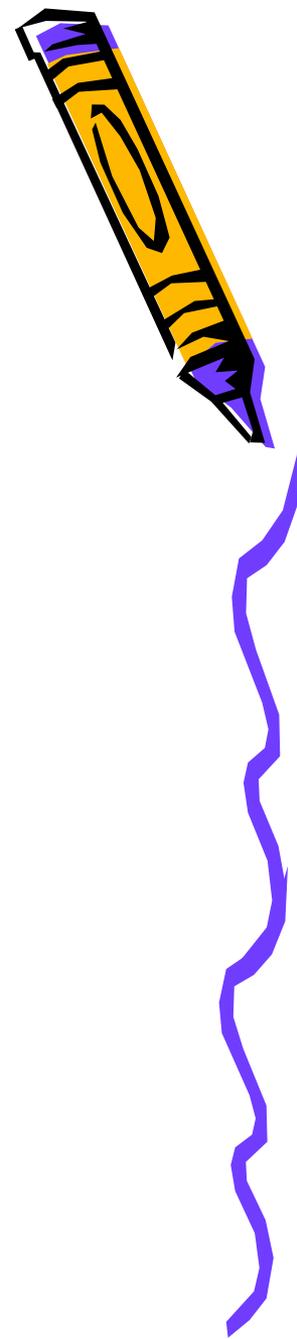
ФОРМЫ ПИСЬМЕННОГО КОНТРОЛЯ: ИХ ОСОБЕННОСТИ

Химические диктанты как форма письменного контроля требуют большой собранности и внимательности, имеют свои особенности.

Выполнение разнообразных химических диктантов требуют от учащихся умений:

- Слышать,
- Воспринимать,
- Понимать сформулированное учителем задание,
- Моментально в письменной форме отвечать на него.

(В.Я.Вивюрский)



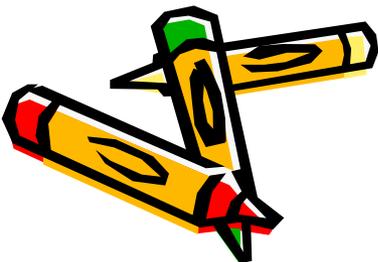
Химические диктанты – формы письменного контроля

Буквенные

Графические

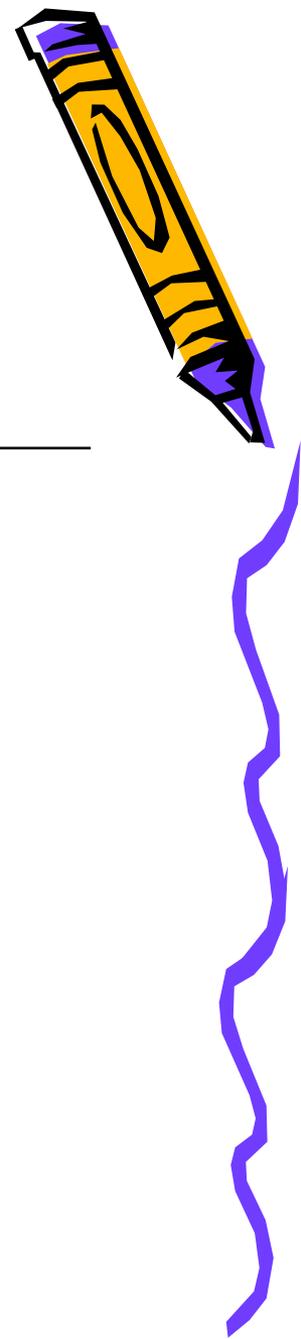
Химико-
символические

Цифровые

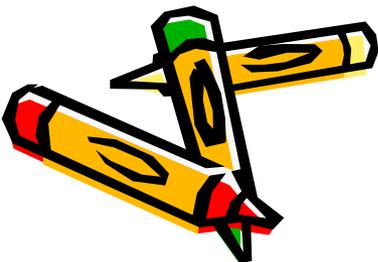


Химические диктанты

– формы письменного контроля



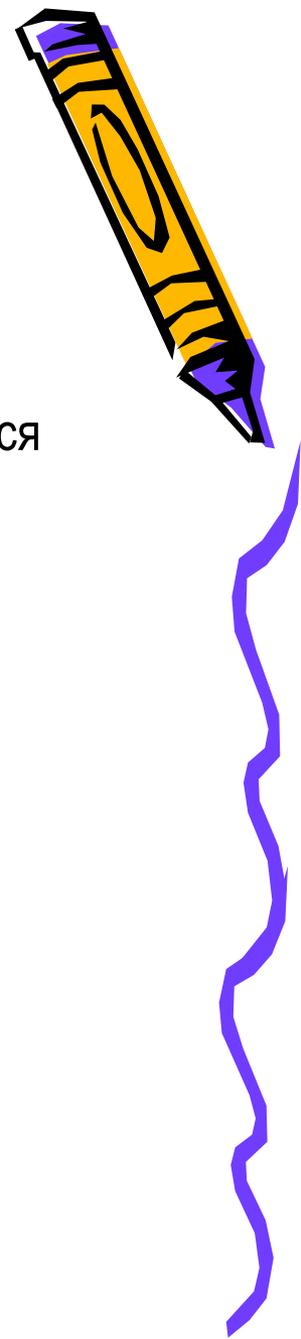
Диктант	Преподаватель	Ученик
Химико-символический	?	<i>N, Na, FeS...</i> 
Графический	?	
Цифровой	?	2,5,4,7...
Буквенный	?	б,б,а,в...



Практический контроль

Практический контроль предполагает проверку умений учащихся включаться в те или иные действия:

- Химико-экспериментальные
- Расчетно-вычислительные
- Коммуникативно-информационные
- Изобразительно-графические
- Конструктивно-моделирующие
- Речевые
- Самообразовательные и другие



Практический контроль химико-экспериментальных умений

8класс. Химико-экспериментальные умения:

1. Обращаться с простейшими приборами, реактивами и оборудованием.
2. Правильно обращаться с пробирками, лабораторным оборудованием,
3. Растворять твердые вещества, проводить нагревание, фильтрование,
4. Обращаться с растворами кислот и щелочей,
5. Проверять водород на чистоту,
6. Готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества,
7. Собирать из готовых деталей приборы для получения газов и наполнять ими сосуды вытеснением воздуха и воды,
8. Определять кислород, водород, углекислый газ, растворы кислот и щелочей,
9. Соблюдать технику безопасности, оказывать первую медицинскую помощь при ожогах кислотами и щелочами



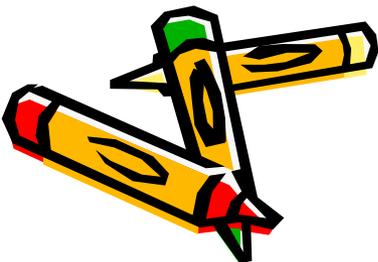
Практический контроль химико-экспериментальных умений

9 класс: химико-экспериментальные умения:

1. Обращаться с простейшими приборами для получения и собирания газов (аммиака, углекислого газа), изучать их свойства;
2. Определять хлорид-ионы, сульфат-ионы, карбонат-ионы, ионы аммония...

По органической химии: химико-экспериментальные умения:

1. Определять наличие углерода, водорода и хлора в органических соединениях;
2. Определять по характерным реакциям непредельные соединения, одноатомные и многоатомные спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки;
3. Распознавать наиболее распространенные пластмассы, и химические волокна



Практический контроль

расчетных умений



8 класс: расчетные умения вычислять:

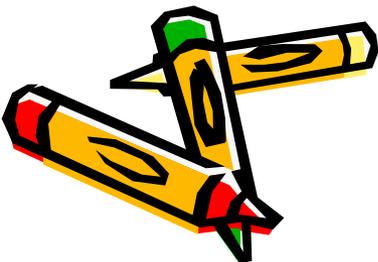
1. Относительные молекулярные массы и молярные массы веществ по химическим формулам ;
2. Массовую долю и массу растворенного вещества, массу растворителя и раствора;
3. Массу, количества вещества и объемы газов (н.у.) по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ

9 класс. Расчетные умения вычислять:

1. Массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществ, одно из которых дано в избытке или содержит примеси...

По органической химии. Расчетные умения:

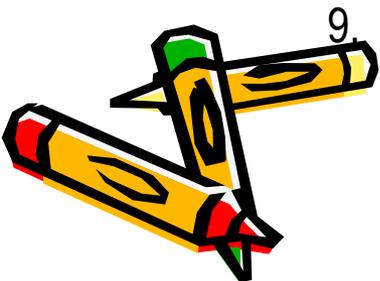
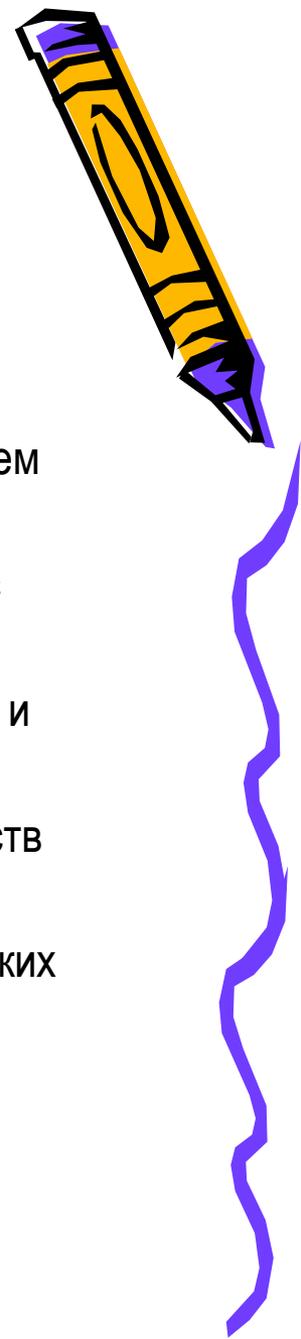
1. Выводить простейшие и молекулярные формулы газообразных веществ на основании их плотности и массовых долей элементов (или масс продуктов)



Практический контроль

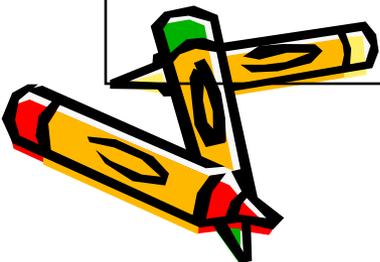
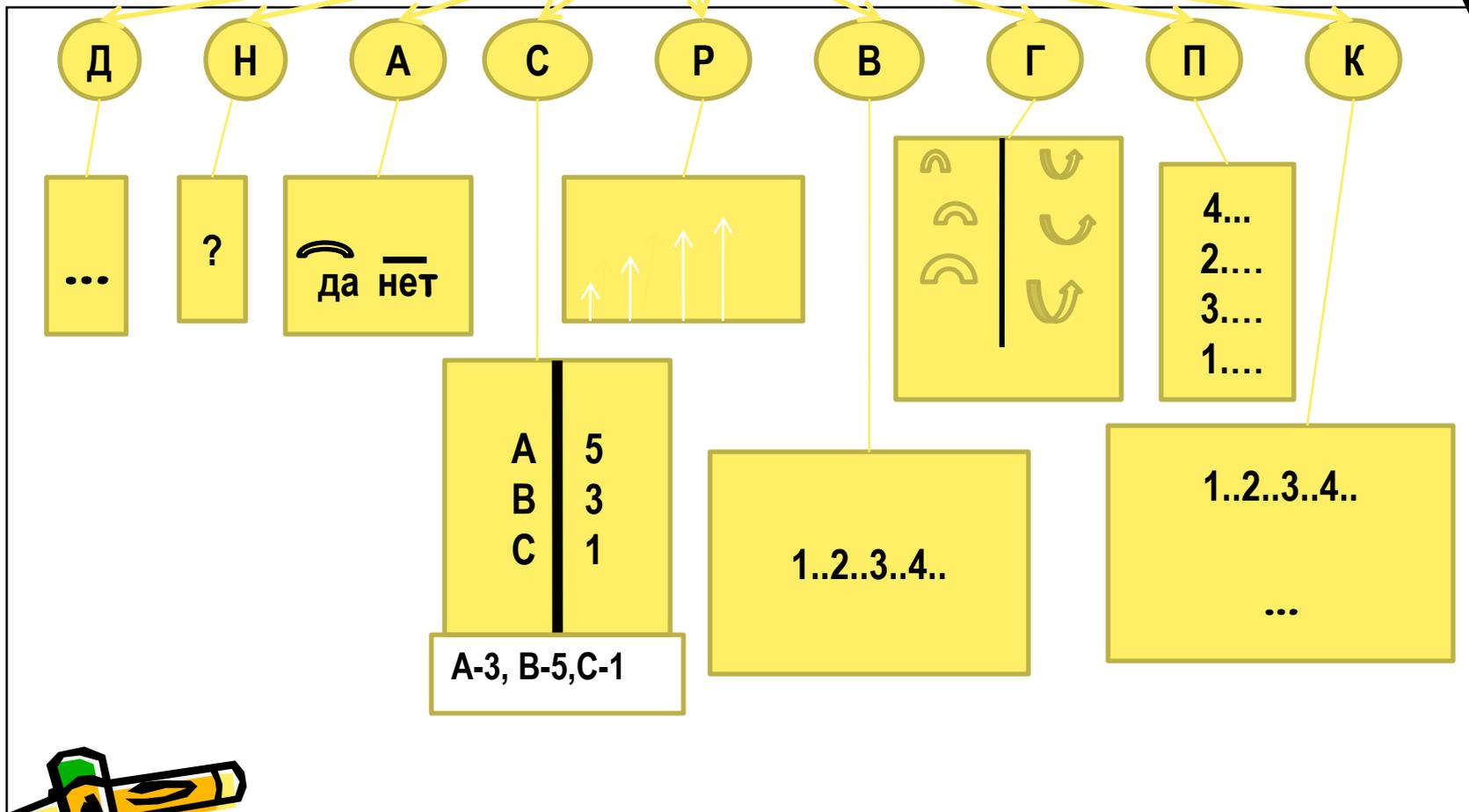
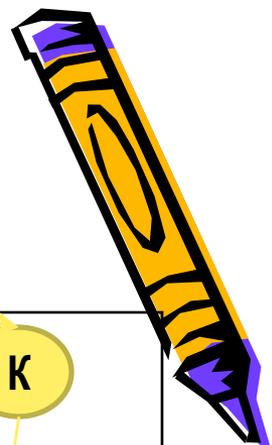
символико-графических умений

1. Изображать химические символы;
2. Составлять химические формулы и уравнения;
3. Составлять схемы строения атомов химических элементов с указанием числа электронов и электронных слоев ;
4. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с электронным балансом;
5. Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей, солей, полных и сокращенных ионных уравнений изученных реакций;
6. Изображать графические, структурные электронные формулы веществ (особенно органических);
7. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства органических соединений, их генетическую связь;
8. Составлять схемы взаимосвязи свойств и применений веществ;
9. Использовать технологические схемы химических производств



Компьютерный контроль

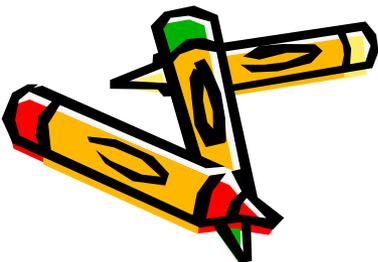
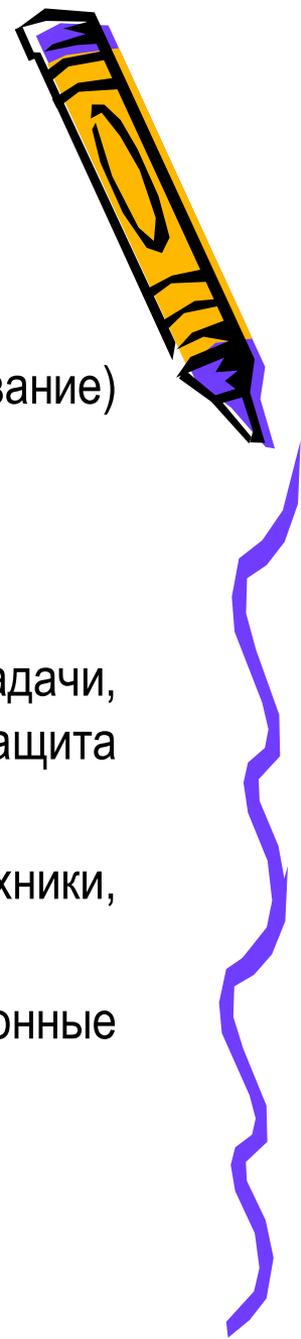
(с использованием тестов разного типа)



Интегративный контроль

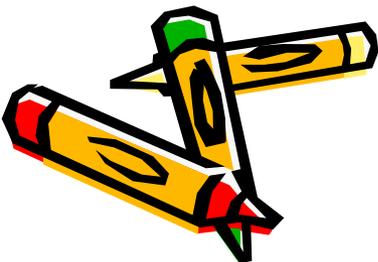
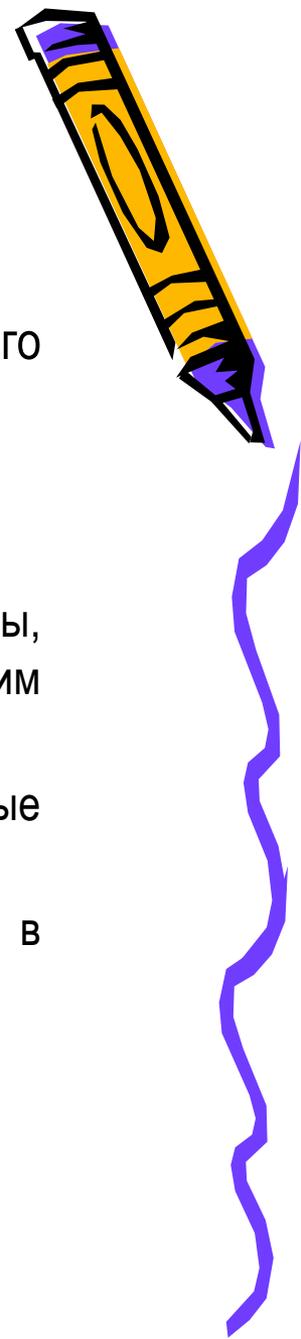
Предполагает **объединение** (комплексное и системное использование) разных методов, форм и видов контроля:

- устный, письменный, практический, компьютерный;
- текущий, промежуточный, периодический, итоговый...;
- беседы, тесты разного типа, расчетные химические задачи, разнообразные диктанты, дидактические игры, защита исследовательских проектов...;
- использование химического эксперимента, компьютерной техники, ЭОР и др.;
- экспресс-задания, системные и комплексные задания, ситуационные задания.



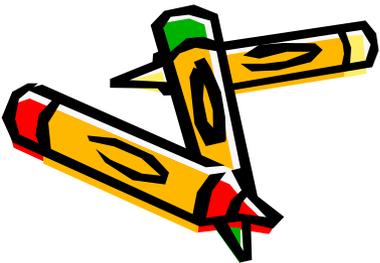
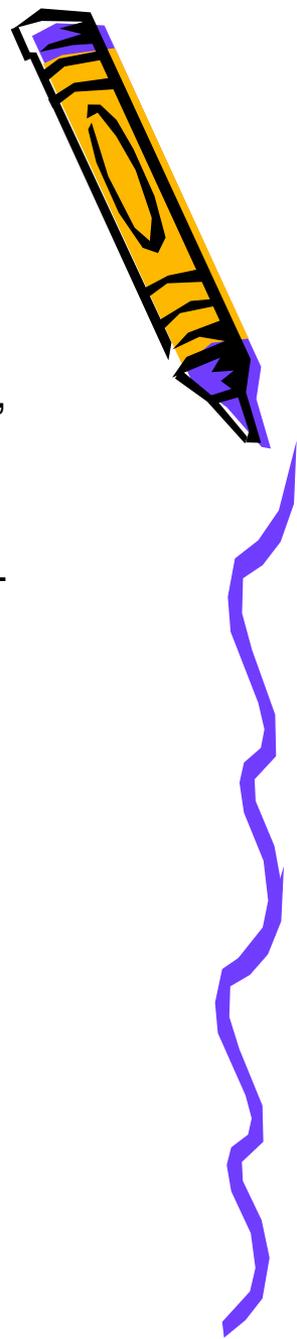
Комбинированный контроль

- применение приемов *многостороннего* многоаспектного (устного, письменного и практического) контроля:
 1. Устный фронтальный опрос по пройденному материалу;
 2. Самостоятельное составление учащимися схемы, систематизирующей пройденный материал с последующим выборочным контролем в форме беседы;
 3. Работа с учебником с целью нахождения ответов на контрольные вопросы с последующим заполнением таблицы;
 4. Экспериментальная проверочная работа: проделать реакции в соответствии со схемой превращений веществ;
 5. Проверка правильности записей уравнений проделанных реакций.



Методические приемы (и методы) самоконтроля

1. Устное воспроизведение прочитанного текста в целом или по частям;
2. Припоминание основных моментов изученного по пунктам, составленным в ходе чтения плана;
3. Ответы на вопросы в конце параграфа учебника;
4. Постановка вопросов к прочитанному, ответы на которые требуют применения знаний в новых ситуациях;
5. Сопоставление (сверка с эталоном решения);
6. Повторное чтение с использованием таблиц, схем;
7. Выделение главного (существенного) в тексте;
8. Многократное чтение текста, анализ прочитанного;
9. Пересказ текста про себя, вслух;
10. Составление плана, тезисов прочитанного;
11. Письменное выполнение упражнений в конце параграфа.



Оценка

знаний и умений в обучении химии

Контроль и оценка тесно взаимосвязаны: контролируют с тем, чтобы оценить. Химические знания (и умения) – образовательные ценности (объективные специфические знания о природе; факт субъективного сознания в форме знаний и умений).

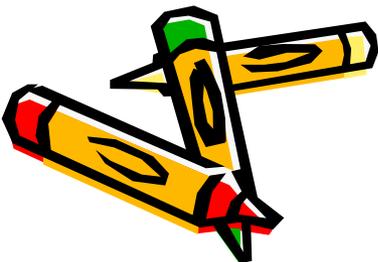
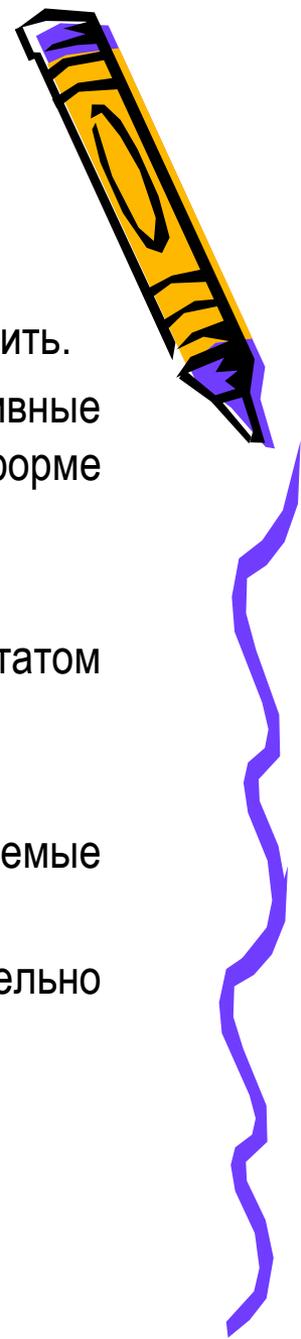
Ценности – объект, который мы подвергаем оценке.

Оценка - интеллектуально-эмоциональный акт, являющийся результатом нашего **ценностного отношения** в этому объекту.

(**Оценивание** - процесс выражения...).

Ценности, признаваемые в результате оценки, осознаваемые и переживаемые в качестве таковых, способны выполнять образовательную функцию.

Поэтому **оценочная деятельность** учителя должна быть предельно объективной и компетентной.



Оценка

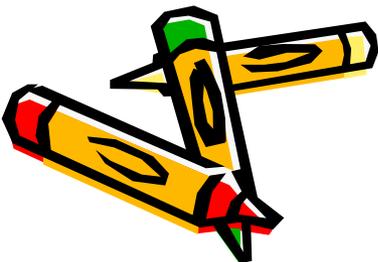
знаний и умений в обучении химии

Химическое образование порождает образовательную ценность, а также формирует субъективную способность оценивать, с помощью которой выражается ценность .

Оценка и есть средство осознания ценности химического образования и вместе с тем осознания субъектами образования собственной лично-индивидуальной значимости.

В оценке раскрывается единство объективного значения и субъективного смысла, пронизывающих мир социальных и индивидуальных ценностей химического образования.

Объективное значение, личностный смысл и образовательная ценность – это неразделимые понятия. Значение раскрывает объективный характер ценности, а смысл – отношение субъекта к этой объективной стороне, без которого нет созидания образовательной ценности (химических знаний, способов предметных действий, специфических умений, опыта творческой деятельности, отношений к химическим объектам, ориентаций, компетенций)

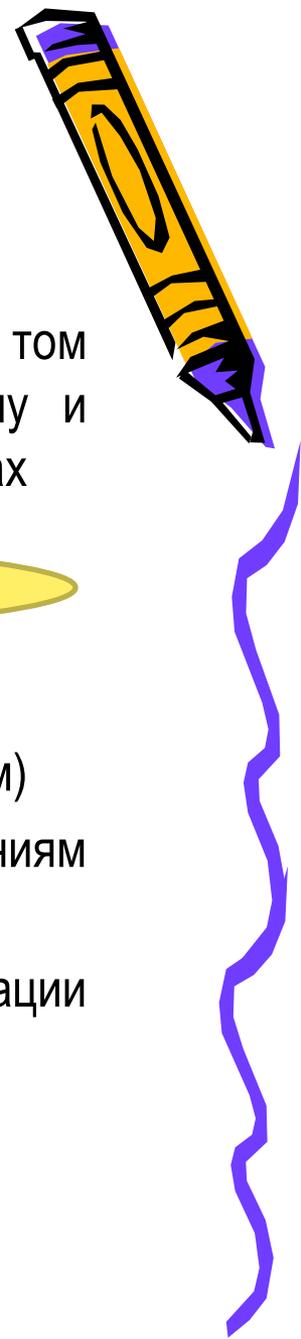
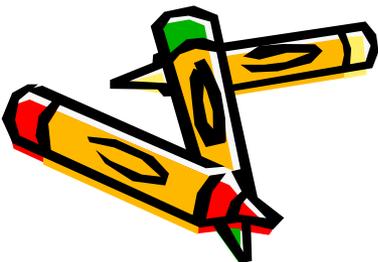


Требования к знаниям и умениям

Объективно правильную оценку учитель может дать лишь в том случае, если он знает современные требования к объему и качеству знаний, сформулированных в нормативных документах

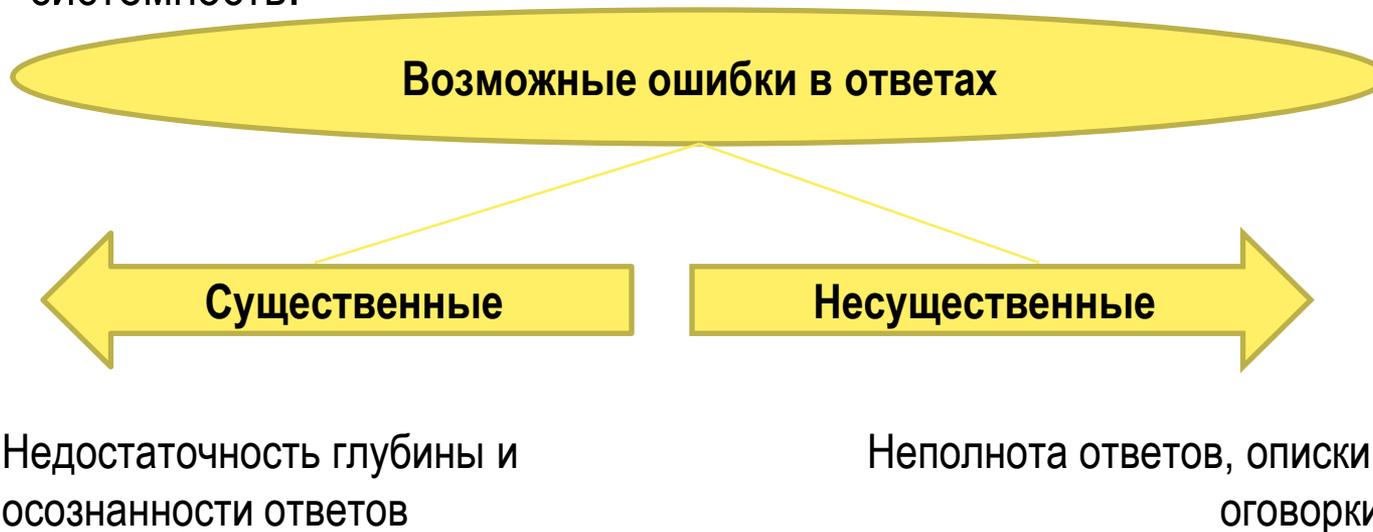
Характеристики качества

1. Научность
2. Глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям)
3. Осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию)
4. Полнота (соответствие объему программы и информации учебника)



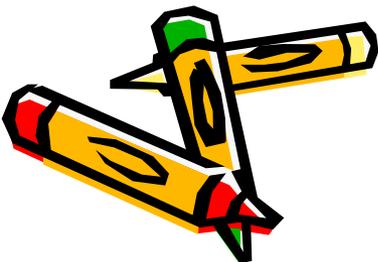
Требования к знаниям и умениям

В научных исследованиях учитываются также такие качественные показатели, как объем знаний, прочность, действенность, системность.



Оценка устного ответа

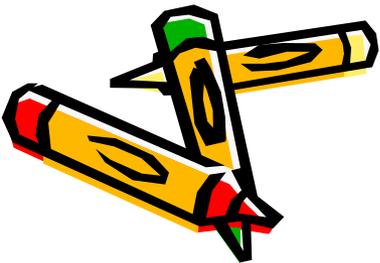
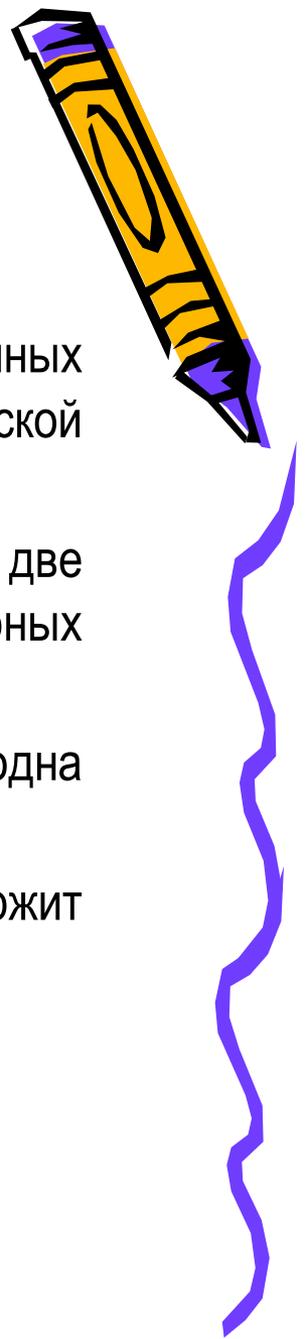
- «5»: Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный;
- «4»: Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя;
- «3»: Ответ полный, но при этом допущены существенные ошибки или ответ неполный, несвязный;
- «2»: Ответ обнаруживает непонимание учеником основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
- «1»: Отсутствие ответа



Оценка

ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

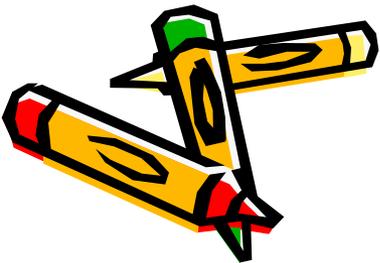
- «5»: Работа выполнена полно и правильно на основе изученных теоретических положений, в определенной логической последовательности, литературным языком, самостоятельно.
- «4»: Работа выполнена правильно, в ней допущены две несущественные ошибки (или упущены два нехарактерных факта).
- «3»: Работа выполнена не менее, чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные ошибки.
- «2»: Работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- «1»: Работа не выполнена.



Оценка умений решать расчетные задачи



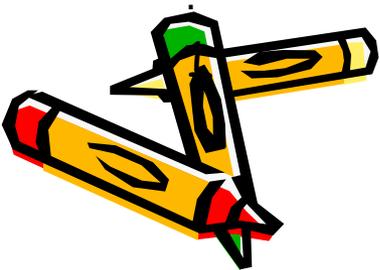
- «5»: Нет ошибок в плане решения, в логическом рассуждении и в решении задачи; задача решена рациональным способом.
- «4»: Нет существенных ошибок в плане решения, в логическом рассуждении и в решении задачи; задача решена нерациональным способом или допущены две несущественные ошибки.
- «3»: Нет существенных ошибок в плане решения, в логическом рассуждении и в решении задачи; допущены существенные ошибки в математических расчетах.
- «2»: Имеются существенные ошибки в плане, в логическом рассуждении и в решении.
- «1»: Отсутствие ответа на расчетную задачу.



Оценка

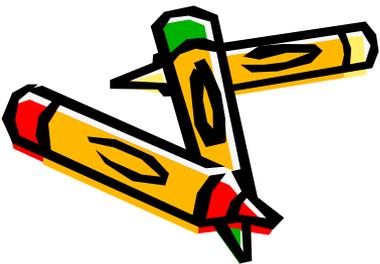
экспериментальных умений

- «5»: Эксперимент выполнен полностью по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществом и оборудованием; высокий уровень сформированности умений (чистота рабочего места, порядок на столе, экономия реактивов); письменный отчет выполнен полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы.
- «4»: Эксперимент выполнен с учетом правил техники безопасности, при этом допущены несущественные ошибки при работе с веществами и оборудованием; в отчете сделаны правильные наблюдения и выводы.
- «3»: В ходе эксперимента допущена существенная ошибка, исправленная по требованию учителя; письменный отчет выполнен правильно менее, чем наполовину (имеются упущения в объяснении и оформлении отчета).
- «2»: В эксперименте, отчете, объяснении, выводах допущены два (и более) существенные ошибки.
- «1»: Отсутствие экспериментальных умений и письменного отчета.



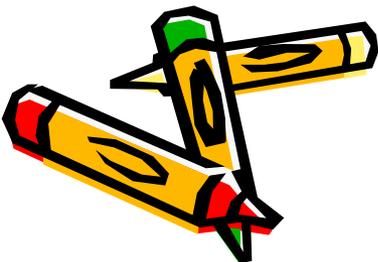
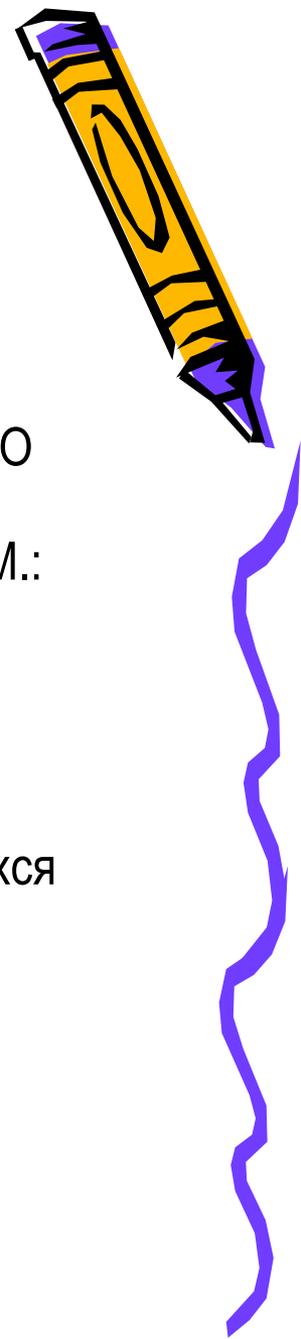
Оценка умений решать расчетно-экспериментальные задачи

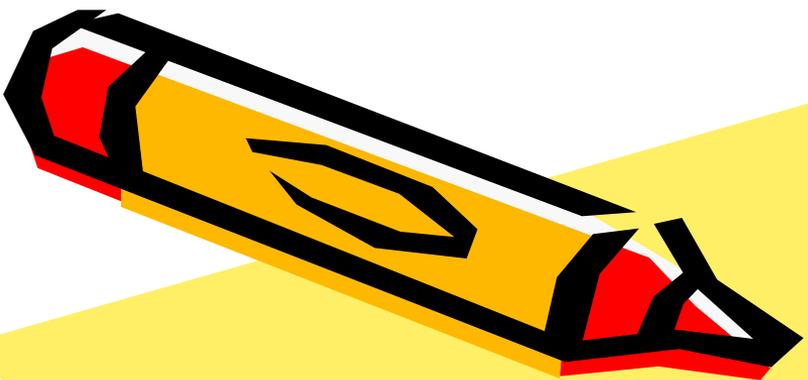
- «5»: Расчетно-экспериментальная задача решена правильно (план решения задачи составлен правильно; правильно осуществлены расчет, подбор химических реактивов и оборудования, эксперимент); дано полное объяснение и сделаны правильные выводы.
- «4»: Расчетно-экспериментальная задача решена правильно; допущены 2 незначительные ошибки в объяснении и выводах.
- «3»: Расчетно-экспериментальная задача решена правильно; допущены существенные ошибки в объяснении и выводах.
- «2»: Допущены 2 (и более) существенные ошибки в плане решения, в расчетах, в подборе реактивов и оборудования, в процессе эксперимента, в объяснении и выводах
- «1»: Расчетно-экспериментальная задача не решена.



Литература

- Пак М.С. Дидактика химии: Учебник для вузов. – СПб.: ООО «ТРИО», 2014. – С.271-304, Гл. 8
- Пак М.С. Дидактика химии: Учебное пособие для вузов. – М.: ГИЦ «ВЛАДОС», 2004. – С.213-237, (Гл. 7)
 - Все «методики» обучения химии
 - Котлярова О.С. Учёт знаний по химии
 - Рысс В.Л. Контроль знаний по химии
- Смирнова Т.В. Тесты для итоговой проверки знаний учащихся
 - Сорокин В.В., Злотников Э.Г. Как ты знаешь химию?
 - Злотников Э.Г., Толетова М.К. ЕГЭ без проблем





Контроль, оценка и учёт знаний и умений по химии



Пак Мария Сергеевна
доктор педагогических наук,
почетный работник ВПО РФ,
почетный профессор
(ФГБОУ «РГПУ им. А.И.Герцена», СПб.)

mspak@herzen.spb.ru

<http://mspak.herzen.spb.ru>



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!