

ДИДАКТИКА ХИМИИ КАК НАУКА И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

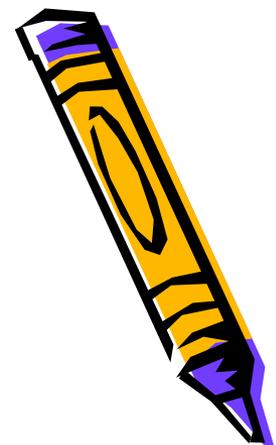
Пак Мария Сергеевна,
доктор педагогических наук,
почетный работник ВПО РФ,
почетный профессор
(ФГБОУ «РГПУ им. А.И.Герцена», СПб.)

mspak@herzen.spb.ru

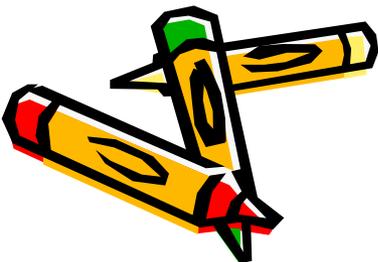
<http://mspak.herzen.spb.ru>



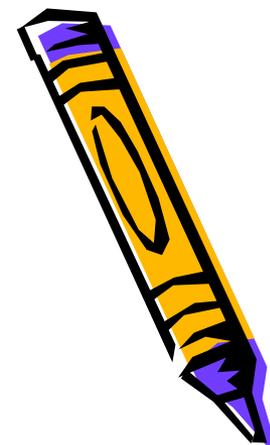
План лекции



- Дидактика химии, ее роль в профессиональной подготовке студента-химика-педагога.
- Наука и учебная дисциплина: сходства и различия между ними.
- Дидактика химии как наука: предмет, задачи, функция, сущность, методы исследования, связь с другими науками.
- Дидактика химии как учебная дисциплина в педагогическом вузе, ее роль, содержание и структура.
- Требования к химико-дидактической подготовке студентов педагогического вуза (рейтинг, конспект, зачет, литература...)



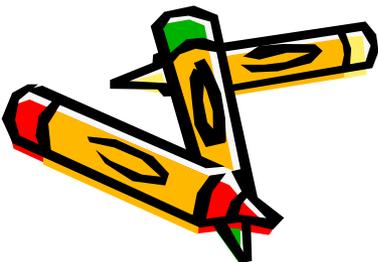
«Дидактика химии», ее актуальность и роль



Химическое образование /Обучение химии

- Теория образования /обучения ... дидактика химии (общая методика)
- Практика образования/обучения ... практическая дидактика химии (частная методика)
- Процессы образования /обучения, воспитания, развития)... технологии

Дидактика (гр. didaktikos поучительный) **химии** - и наука, и учебная дисциплина



Дидактика химии - и наука, и учебная дисциплина

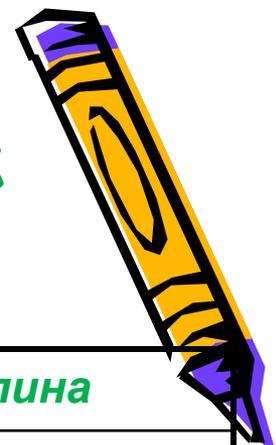


Сходства между наукой и учебной дисциплиной:

- Единая **система** научных знаний (химических законов, теорий, понятий, фактов и др.)
- Одинаковые (теоретические и эмпирические) **группы и виды** знаний
- Единый химико-педагогический **язык** с использованием химической символики, научной терминологии и различной номенклатуры
- Специфические, но единые **методы** познания (научного и учебного - **химический эксперимент**, моделирование химических объектов и т.п.)



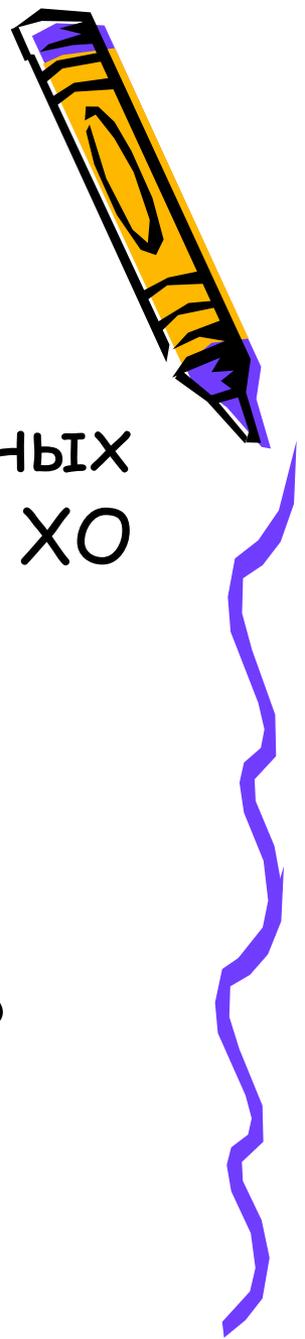
Наука и учебная дисциплина (различия)



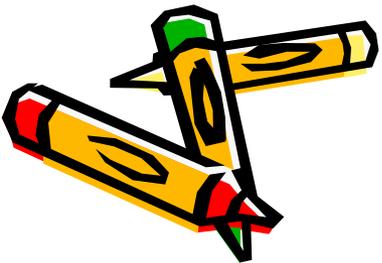
<i>Различия</i>	<i>Наука</i>	<i>Учебная дисциплина</i>
<i>Цель</i>	решение научных проблем	формирование личности (компетентности)
<i>Виды содержания</i>	только химические знания	Химические знания, предметные умения, опыт, компетенции, ценностные отношения
<i>Объем новой информации</i>	Непрерывно растет	ограничен
<i>Логика построения структуры знаний</i>	подчинена логике раскрытия научных проблем	адаптирована для образования
<i>Уровень описания объектов</i>	сложный	упрощенный
<i>Результаты познания</i>	не известны	известны



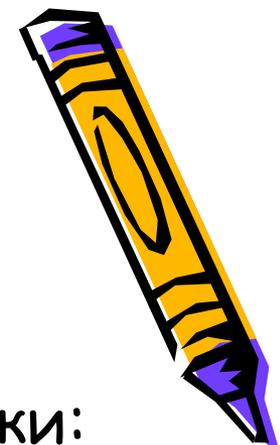
Дидактика химии как наука



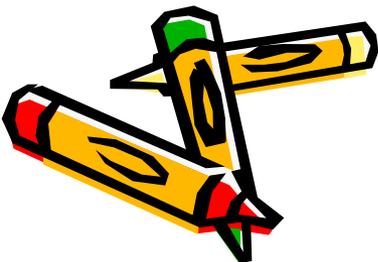
- **Цель** ... решение *НОВЫХ* и актуальных проблем ХО
- **Предмет**... 3 группы проблем ХО:
 1. **Для чего** ... (учить и учиться)?
 2. **Чему**... (учить и учиться)?
 3. **Как**... (учить и учиться качественно)?

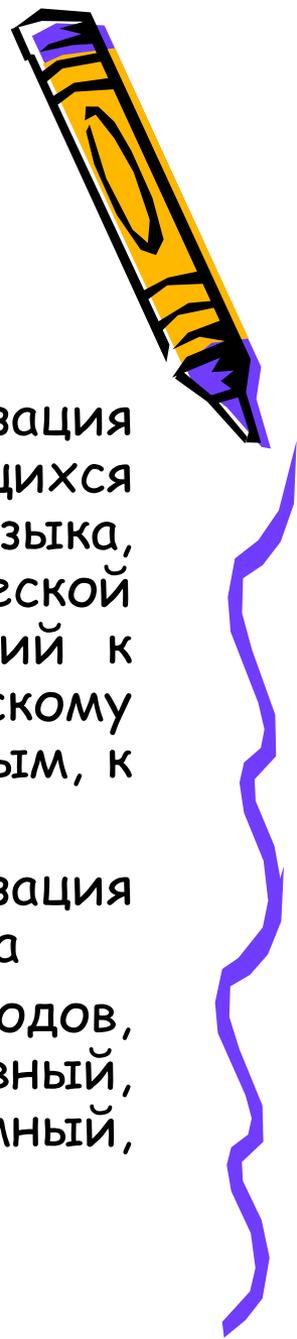


Дидактика химии как наука



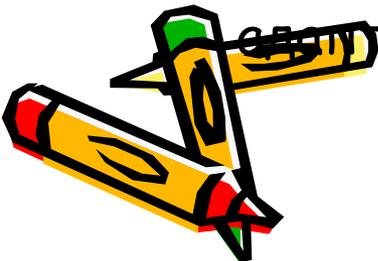
- Главные *задачи* дидактики химии как науки:
 1. Определение и реализация *целей* ОХ/ХО
 2. Определение и реализация *содержания*, адекватного целям ОХ/ХО
 3. Разработка и реализация *методов, форм, средств, технологий и условий преподавания*, адекватных содержанию ОХ
 4. Разработка и реализация *методов, форм, средств, технологий и условий учения*, адекватных преподаванию и содержанию ОХ



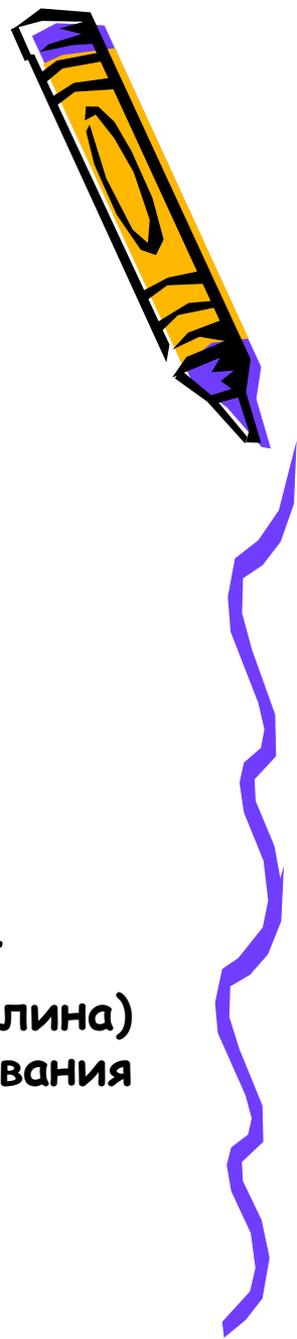


Дидактика химии как наука

- **Функция дидактики химии:** нахождение и реализация **оптимальных путей** формирования у учащихся качественных химических знаний, химического языка, специфических предметных умений, опыта творческой деятельности, компетенций, ценностных отношений к химическим и другим наукам, к химическому образованию, к культуре, к природе, к себе подобным, к здоровью...
- **Сущность дидактики химии** ... выявление и реализация **закономерностей** химико-образовательного процесса
- **Методология интегративная** ... система методов, принципов, подходов (интегративный, естественнонаучный, комплексный, системный, **ситуативный**, аксиологический, гуманитарный...)



Дидактика химии как наука



- Цель...
- Предмет...
- Главные задачи...
- Функция...
- Сущность...
- Методология ...
- Связь дидактики химии с другими науками...

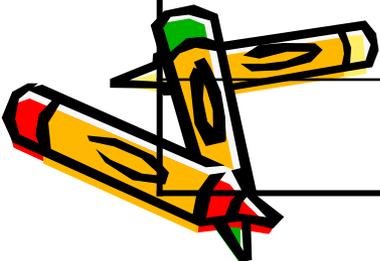
Дидактика химии – наука (и учебная дисциплина) о методологии, теории и практике химического образования (ОВР) подрастающего поколения



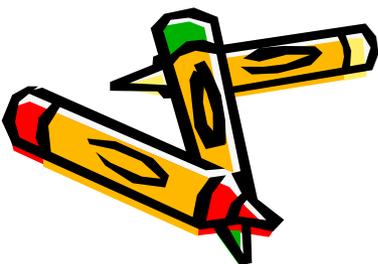
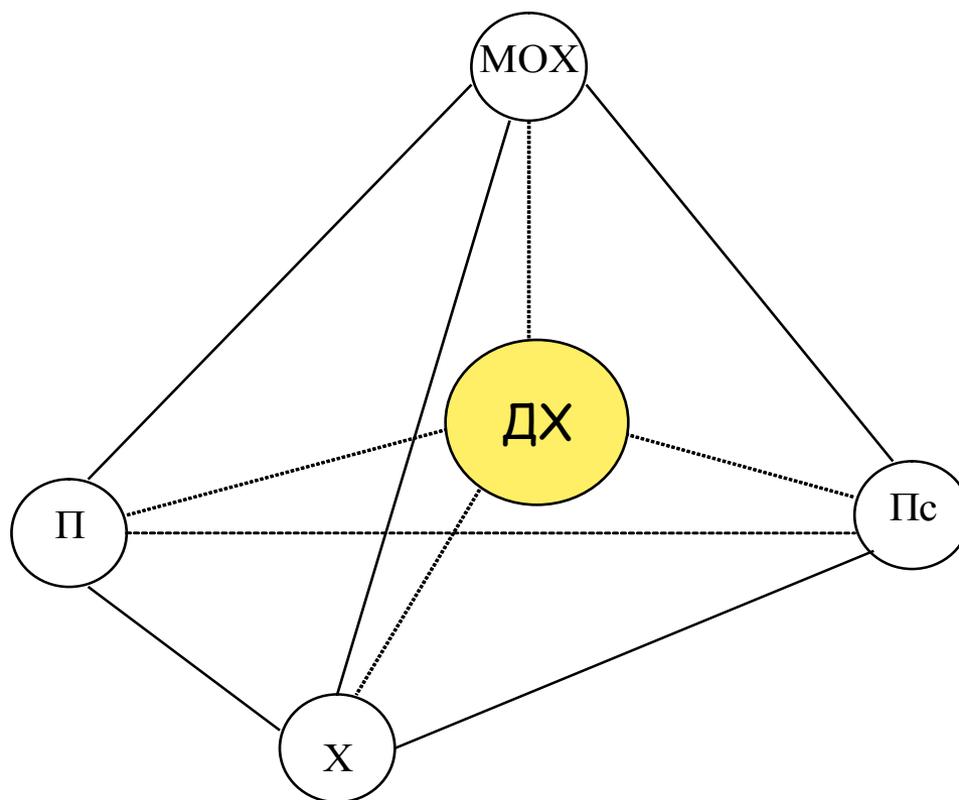
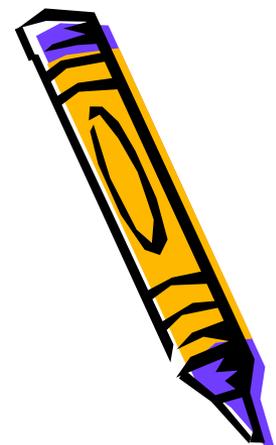
Методы научного исследования



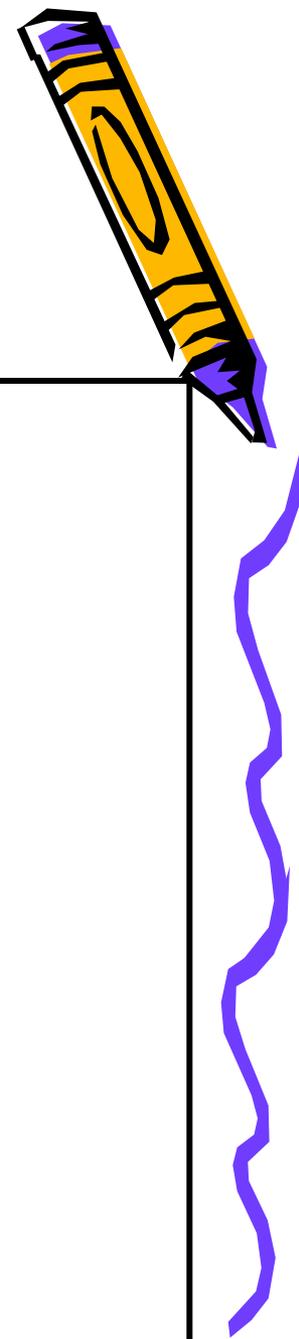
Методы		
Общенаучные	Общепедагогические	Специфические
Теоретический анализ литературы ...	Педагогический эксперимент ...	1) Преобразование содержания химической науки в учебный материал, 2) разработка критериев отбора содержания ХО, 3) отбор инвариантного и вариативного содержания ХО, 4) разработка новых и модернизация традиционного химического эксперимента, 5) создание новых и обновление наглядных пособий, приборов, дидактических материалов...
...	...	Дидактический эксперимент ...



Связь дидактики химии с другими науками



Дидактика химии как наука: вклад ученых



М.В. Ломоносов (1711-1765)

А.Л. Лавуазье (1743-1794)

Д. Дальтон (1766-1844)

И.Я.Берцелиус (1779-1886)

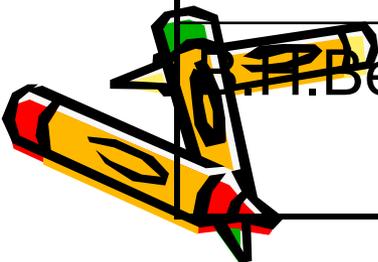
С. Канниццаро (1826-1910)

А.М.Бутлеров(1828-1886)

Д.И.Менделеев (1834-1907)

С.И.Созонов (1866-1931)

В.И.Верховский (1873-1947)



Михаил Васильевич Ломоносов (1711 - 1765)

- **Атомно-корпускулярное учение** (1741-1750)
- Основополагающее значение **закона сохранения массы вещества** в химических реакциях (1756)
- **Теоретическая** часть химии - "физическая химия", **практическая** часть - "техническая химия"
- Создание ряда **химических производств** (неорганические пигменты, глазури, стекло, фарфор)
- Организация **Химической лаборатории** при Петербургской АН (1748)
- **Учебники** "Курс физической химии" (1754), "Первые основания металлургии, или рудных дел" (1763)
- **Проект и учебная программа** Московского университета (1755)

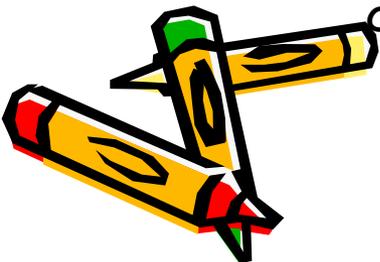


М. В. Ломоносов – создатель научной химии и первый ее преподаватель



Дидактические идеи ученого:

1. Успех преподавания во многом зависит от правильного применения **слова** («Риторика»); от **связи с практикой**, с производством.
2. Слово необходимо сопровождать **химическими опытами**, ибо источником познания является чувственное восприятие.
3. Вещества изучать **целостно** (качественно и количественно)..
4. Задача химии в исследовании как состава доступных чувствам тел, так и того, из чего образуются **составные начала**..
5. Вещества следует изучать, используя **методы других наук**, прежде всего, математики и физики.
6. Объяснять превращения веществ как естественный результат движения **корпускул**, из которых они состоят.
7. Формировать корпускулярные представления на основе взаимосвязи опыта с умозрением, фактов с **теоретическим обобщением**.



Антуан Лоран Лавуазье (1743-1794)



Получение кислорода (1774) - вслед за Шееле (1768-1773) и Пристли (1774)

Опровержение теории флогистона, кислородная теория горения; сложный состав воздуха (1775-1777)

Состав воды, **синтез воды** (совм. с Ж.Б.Менье) (1782-1783)

- **Термохимические** исследования (совм. с П.Лапласом, 1782-1783)

Химическая **номенклатура** (совм. с Бертолле) (1786-1787)

"**Таблица** простых тел" (1789)

Учебник "Элементарный курс химии" (1789)

Основание **журнала** "Annales de chimie" (совм. с Бертолле и др. учеными, 1789)



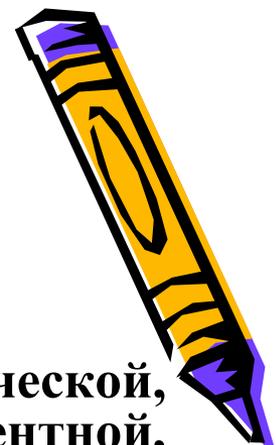
Лавуазье: индуктивный подход



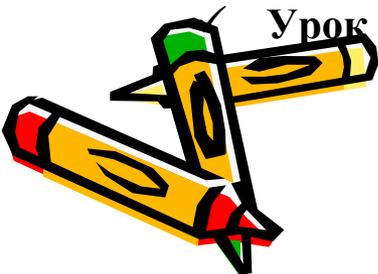
- Сущность в науке составляют **факты**, добываемые **опытным** путем.
- Непосредственным следствием опыта (или наблюдения) являются научные **представления**, являющиеся продуктом **ощущений**.
- Нельзя понять химические явления без **эмпирических обобщений** и выводов. **Дидактические принципы**:
 1. Исходить из **наблюдений опыта**.
 2. Накапливать **факты**, сопоставляя их в таком порядке, чтобы облегчить начинающим ознакомление с ними.
 3. Начинать **с единичного**, а не с общего.
 4. Познавательный шаг **от известного к неизвестному**.
 5. Лучше делать **хорошо**, чем делать много.
 6. **Доступность и ясность**.
 7. Закрепление выводов в **терминах и названиях**.



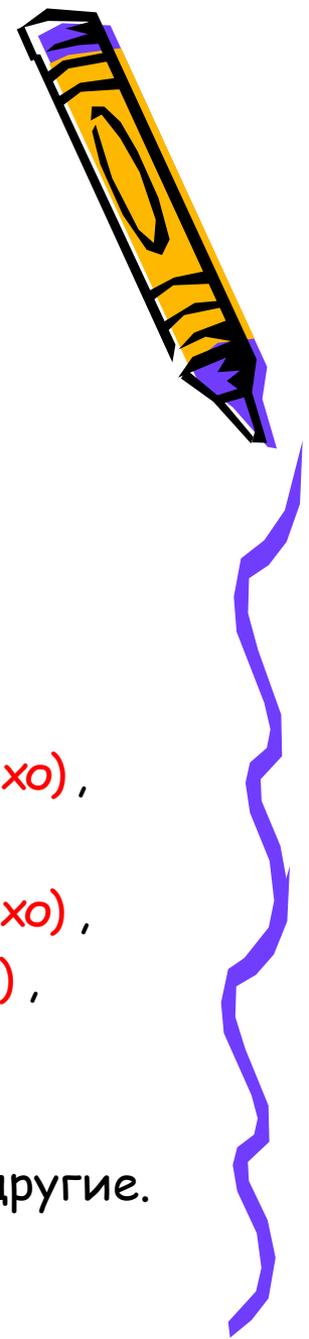
Дидактика химии как учебная дисциплина



- **Цель** - **формирование личности** (духовно творческой, толерантной, профессионально компетентной, конкурентоспособной в условиях поликультурной, поликонфессиональной, полиэтнической изменяющейся России...)
- **Образовательный стандарт и учебная программа, Содержание и объём (40 час лекций+40час практических):**
 - ✓ ДХ как наука и учебная дисциплина,
 - ✓ Химическое образование как педагогическая система. Цели и задачи ХО.
 - ✓ Содержание обучения химии.
 - ✓ Методы химического образования, методы обучения химии.
 - ✓ Химический эксперимент как специфический метод обучения химии.
 - ✓ Средства обучения химии.
 - ✓ Химический язык как специфическое средство обучения химии.
 - ✓ Организация процесса обучения химии. НОТ учителя химии.
 - ✓ Урок как главная организационная форма обучения химии и другие темы.



Химико-методические учебные дисциплины в РГТУ



- ✓ Методика преподавания химии в основной школе (Б х) ,
- ✓ Методика преподавания химии в вузе (М х) ,
- ✓ Теория и методика обучения химии (С) ,
- ✓ Внеурочная работа по химии (С) ,
- ✓ История и методология химического образования (С) ,
- ✓ Технологии и методики обучения химии (Б ено/х) ,
- ✓ История химии (Б ено/х) ,
- ✓ Теоретико-методические основы развивающего обучения химии (М хо) ,
- ✓ Инновационные технологии в обучении химии (М хо) ,
- ✓ Научные основы обучения химии в профильной школе (М хо) ,
- ✓ Методология химико-педагогических исследований (М хо) ,
- ✓ Дополнительное химическое образование (М хо) ,
- ✓ Эколого-химическое образование (М хо) ,
- ✓ Актуальные проблемы химического образования (М хо) и другие.

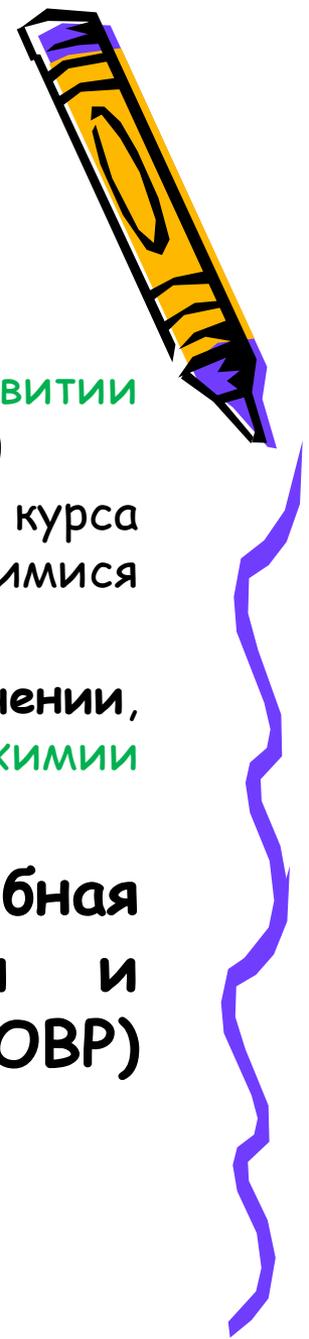
ХИМИИ

Дидактика

Методика обучения химии



Методика обучения химии и дидактика химии

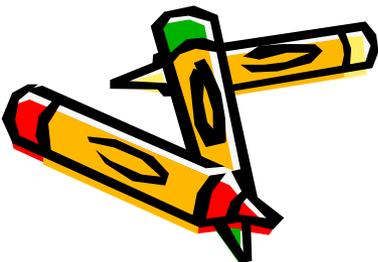
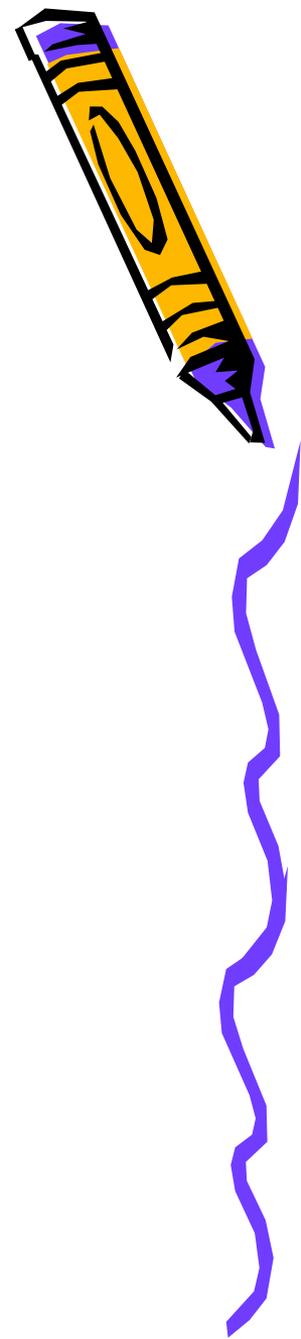


- Педагогическая наука об **образовании, воспитании и развитии** учащихся в процессе изучения химии (Г.М.Чернобельская)
- Педагогическая наука, изучающая **содержание** школьного курса химии и **закономерности** его усвоения учащимися (В.П.Гаркунов)
- **Интегративная** педагогическая наука об **образовании (обучении, воспитании и развитии)** учащихся в процессе изучения **химии** (М.С.Так).
- **Дидактика химии** - наука (и учебная дисциплина) о методологии, теории и практике химического образования (ОВР) подрастающего поколения

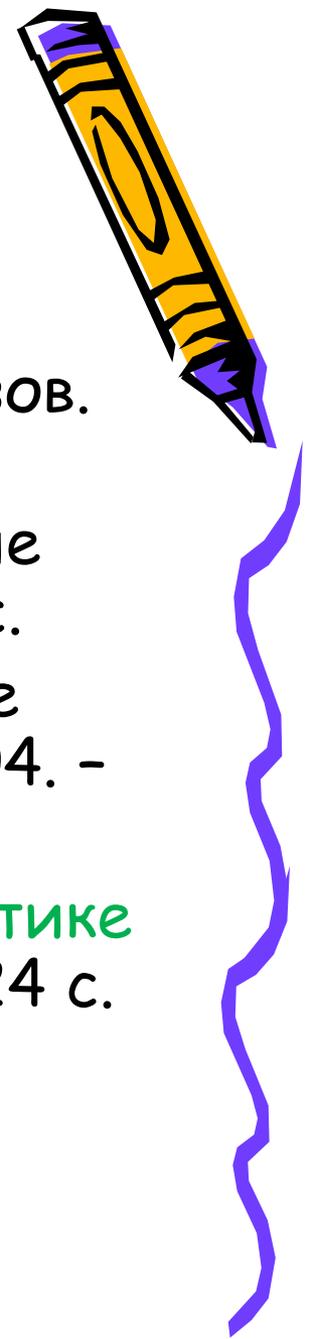


Дидактика химии как учебная дисциплина

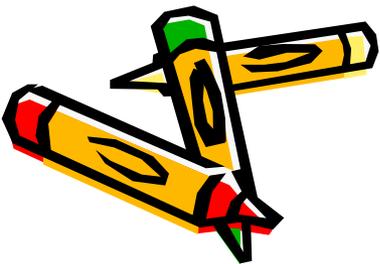
- Структура содержания **ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ**:
 - ❖ дидактические основы (ДИДАКТИКА ХИМИИ)
 - ❖ методические основы (МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ)
 - ❖ технологические основы (ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ)
- Требования к **химико-дидактической подготовке** студентов
 - ✓ Посещение лекций
 - ✓ Конспекты
 - ✓ Наличие комплекта пособий
 - ✓ Практические занятия (зачет)
 - ✓ Выполнение самостоятельных заданий
 - ✓ Рейтинг
 - ✓ Зачет.



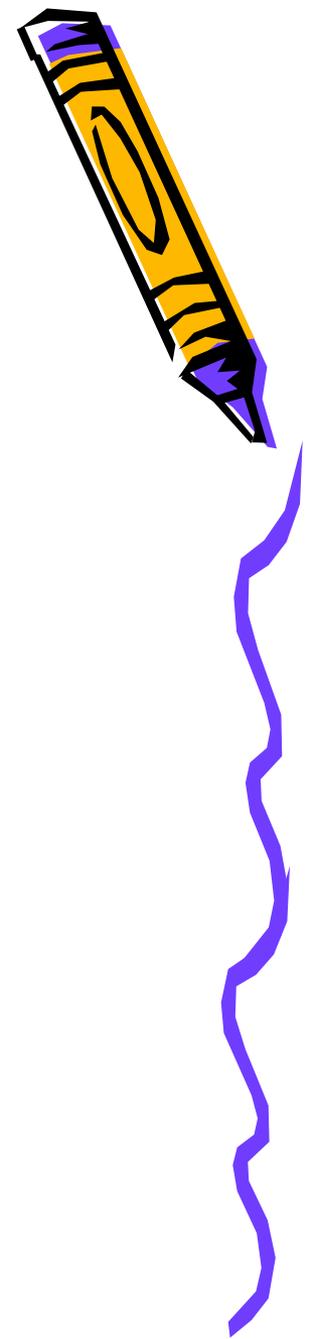
Обязательная литература



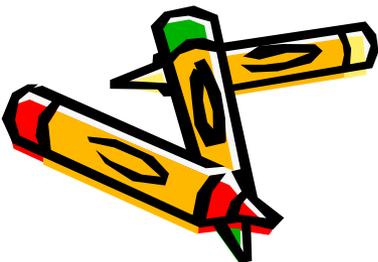
- Так М.С. Дидактика химии: Учебник для вузов. - СПб.: ООО «ТРИО», 2012. - 475 с.
- Так М.С. Дидактика химии: Учебное пособие для вузов. - М.: «ГИЦ Владос», 2004. - 315 с.
- Так М.С. Основы дидактики химии: Учебное пособие. - СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2004. - 307 с.
- Так М.С., Г.В.Некрасова. Тренажер по дидактике химии: Практикум. - СПб.: РГПУ, 2004. - 224 с.



Литература дополнительная



- Верховский В.Н. ...
- Шаповаленко С.Г. ...
- Кирюшкин Д.М., Полосин В.С. ...
- Шелинский Г.И., Смирнов А.Д. ...
- Зуева М.В. и др. ...
- /Под ред Н.Е. Кузнецовой ...
- /Под ред Л.А. Цветкова ...
- Чернобельская Г.М. ...
- Зайцев О.С. ...
- Гаркунов В.П...
- Дрижун И.Л. ...
- Злотников Э.Г...
- Химия в школе, Химия: Методика преподавания
- Программы и учебники по химии для средней школы



Задания для самостоятельной работы



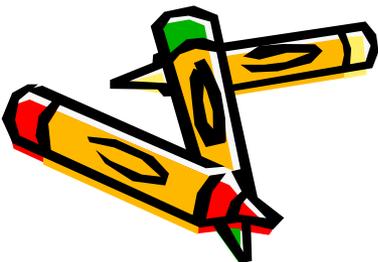
1. Ознакомиться с вкладом выдающихся химиков мира в теорию и практику химического образования.

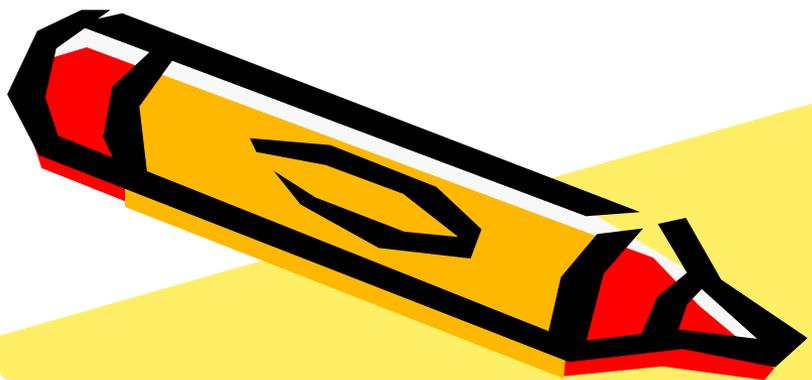
Пак М.С. Дидактика химии, СПб: ООО ТРИО, 2012. - С.29-64 (Глава2).

Пак М.. Основы дидактики химии. - СПб.: РГПУ, 2004. - С. 6-16 (Глава 1);

Пак М.С., Некрасова Г.В. Тренажер по дидактике химии: Практикум. - СПб.: РГПУ, 2004. - с. 14-17.)

2. Ознакомиться со школьными программами по химии для средней школы.





ДИДАКТИКА ХИМИИ КАК НАУКА И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

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 !!!