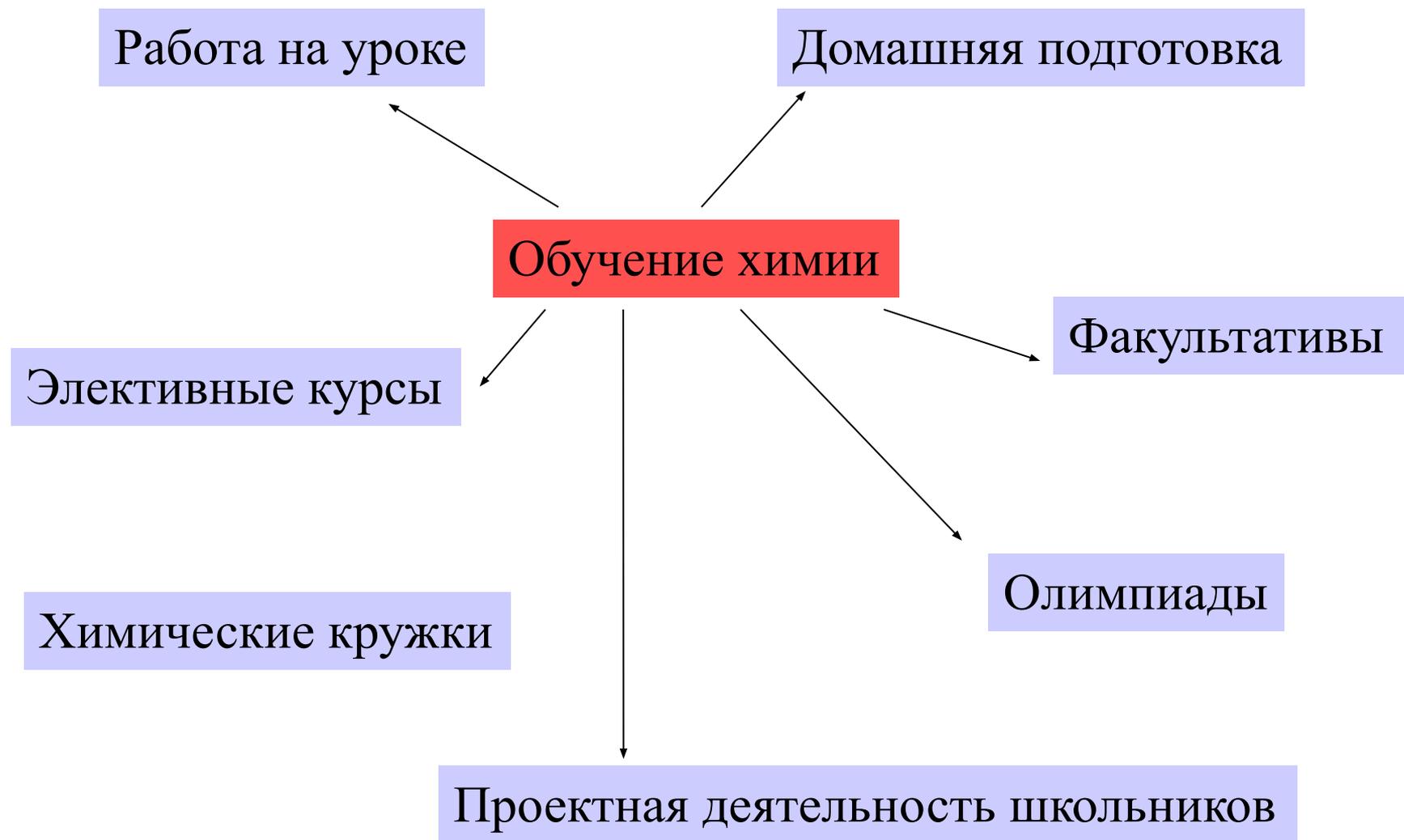


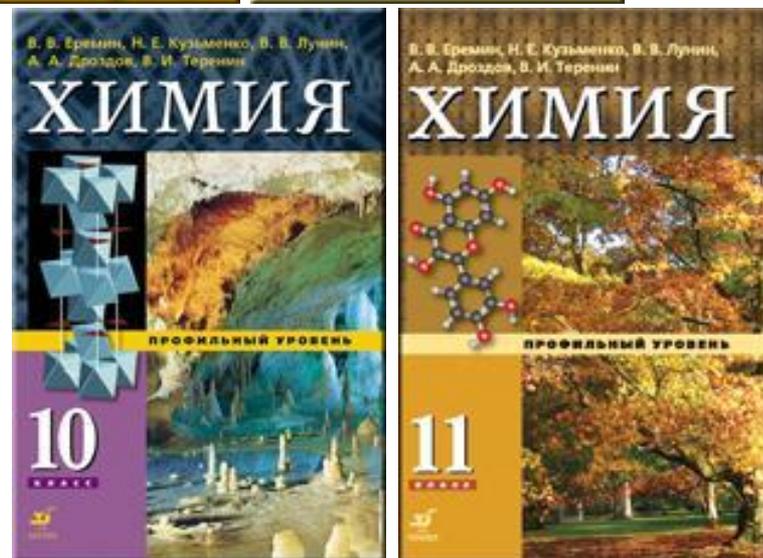
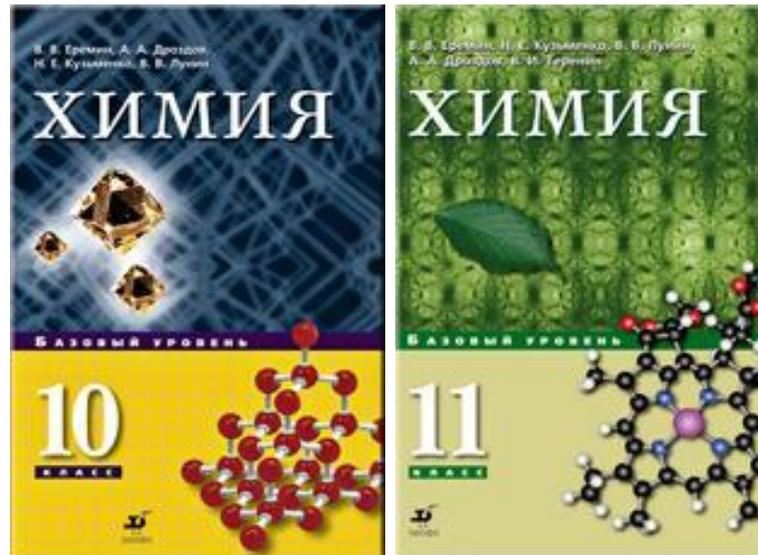
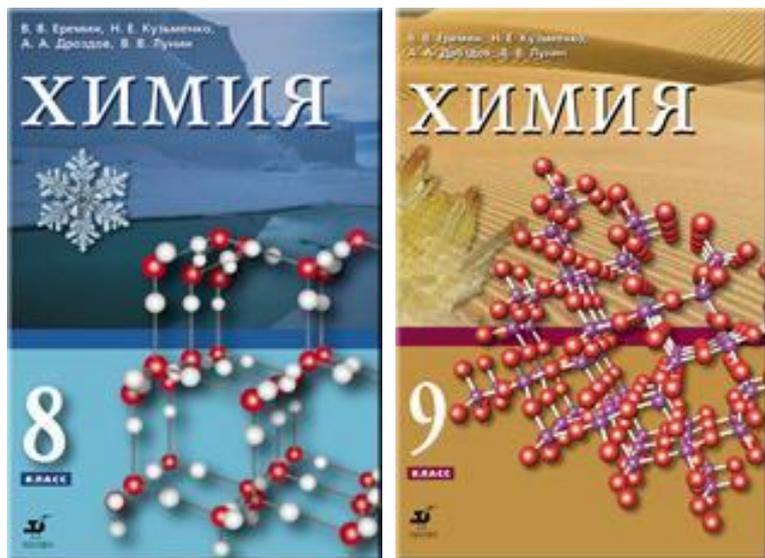
Новые подходы к обучению химии в средней школе в свете новых образовательных стандартов

Доц. Дроздов Андрей Анатольевич

Сообщение на научном коллоквиуме
кафедры неорганической химии
18 апреля 2011 г.

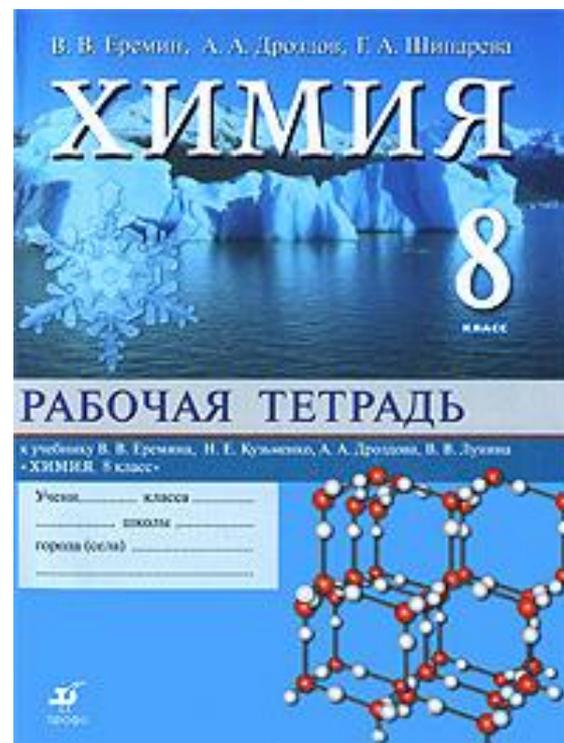
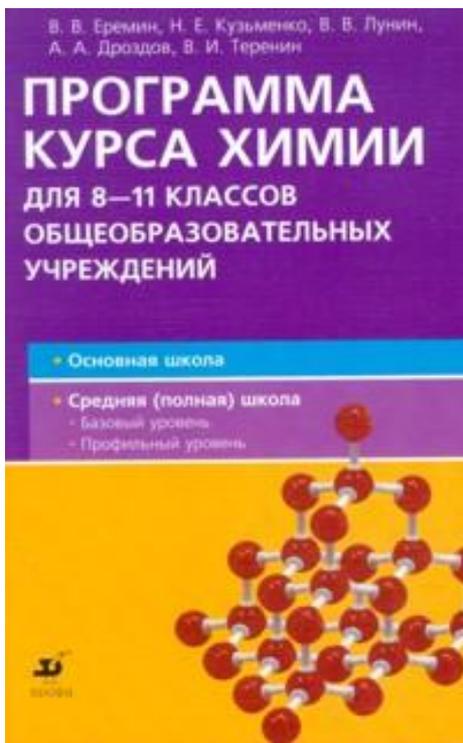


Комплект школьных учебников, разработанный на химическом факультете МГУ:
базовый уровень
и профильный уровень



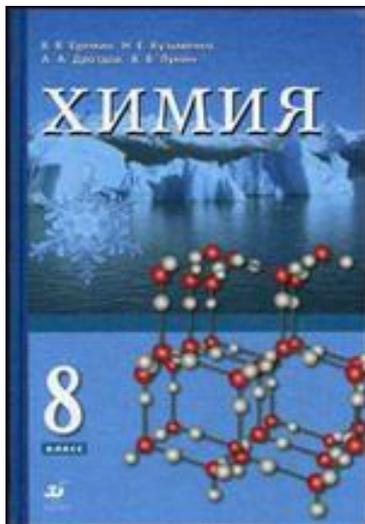
Авторский коллектив
В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко,
А.А. Дроздов, В.И. Теренин,
В.В. Лунин
под ред. Н.Е. Кузьменко и В.В. Лунина

Учебно-методическая литература к комплекту учебников



Интерактивный учебник + видео-материалы к комплекту

Структура учебного комплекта



8 класс

Глава 1. Первоначальные химические понятия

Глава 2. Кислород. Оксиды. Валентность

Глава 3. Водород. Кислоты. Соли

Глава 4. Вода. Растворы. Основания

Глава 5. Основные классы неорганических соединений

Глава 6. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева

Глава 7. Строение атома. Современная формулировка Периодического закона

Глава 8. Химическая связь

Глава 9. Газы, жидкости и твердые вещества

Практикум. Занимательные опыты по химии:

Приложение (таблицы: физические и химические свойства и способы получения основных классов соединений)

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

9 класс

Глава 1. Стехиометрия. Количественные соотношения в химии

Глава 2. Основные закономерности химических реакций

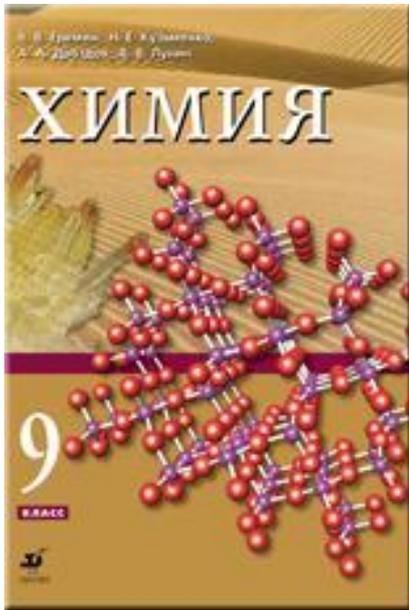
Глава 3. Неметаллы

Глава 4. Металлы

Глава 5. Обобщение и повторение знаний по неорганической химии

Практикум

Приложения



10 класс

Глава 1. Вещество

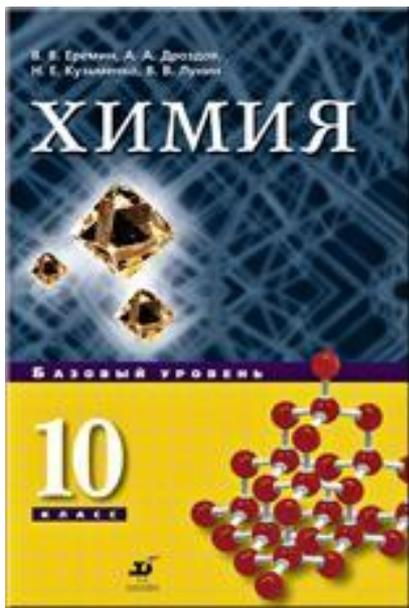
Глава 2. Химические реакции

Глава 3. Неорганическая химия

Глава 4. Основные понятия органической химии

Глава 5. Углеводороды

Глава 6. Научные основы химического производства



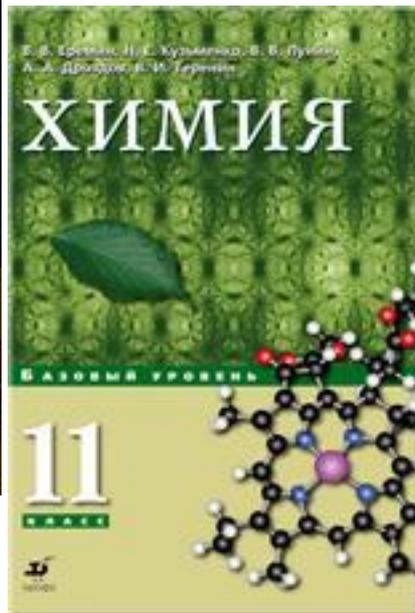
11 класс

Глава 1. Кислород- и азотсодержащие органические соединения

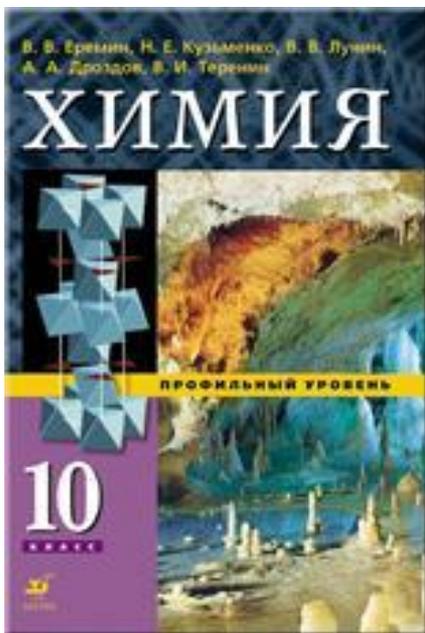
Глава 2. Биологически активные вещества

Глава 3. Химия в повседневной жизни

Глава 4. Химия на службе общества

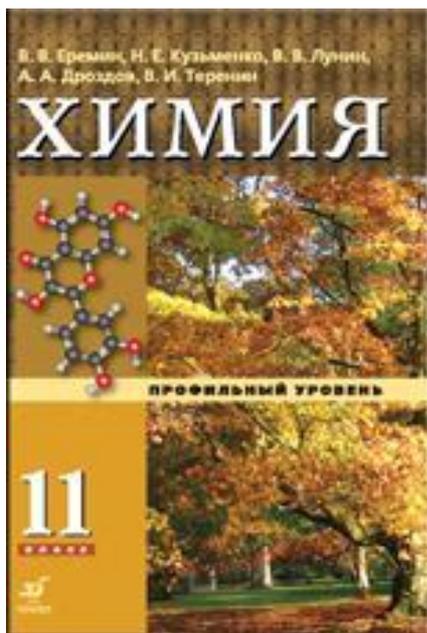


ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ



10 класс

- Глава 1. Повторение и углубление знаний
- Глава 2. Неметаллы
- Глава 3. Общие свойства металлов
- Глава 4. Металлы главных подгрупп
- Глава 5. Металлы побочных подгрупп
- Глава 6. Основные понятия органической химии
- Глава 7. Углеводороды
- Практикум
- Занимательные опыты и синтезы



11 класс

- Глава 1. Углеводороды. Галогенопроизводные углеводородов
- Глава 2. Кислородсодержащие органические соединения
- Глава 3. Азот- и серосодержащие органические соединения
- Глава 4. Биологически активные вещества
- Глава 5. Строение вещества
- Глава 6. Теоретическое описание химических реакций
- Глава 7. Химическая технология
- Глава 8. Химия в повседневной жизни
- Глава 9. Химия на службе общества
- Глава 10. Химия в современной науке

Государственные образовательные стандарты

- Для *основной школы* (**приняты** 17.12.10)
- Для *старшей школы* – **проект** (последний вариант **представлен** 23.03.11)
- Для *высшей школы* (бакалавриат, магистрат, специалитет) – **в стадии разработки**

Разработчик - РАО

Результаты обучения химии

- Личностные
- Метапредметные
- Предметные

Предметные результаты

- *формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении;*
- *овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;*
- *осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений как основы многих явлений живой и неживой природы;*
- *углубление представлений о материал. единстве мира;*
- *овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;*

- *умение анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохран. здоровья и окр. среды;*
- *формирование умений* устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- *приобретение опыта* использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- *формирование представлений* о значении хим.науки в решении экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и эколог. катастроф.

Метапредметные результаты

- 1) *освоение* обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных),
- 2) *способность* их использования в учебной, познавательной и социальной практике,
- 3) *самостоятельность* планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- 4) *построение* индивидуальной образовательной траектории;

Из проекта стандарта для старшей школы (*метапредм*)

- 1) умение анализировать конкретные жизненные ситуации, различные стратегии решения задач, выбирать и реализовывать способы поведения, самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность;
- 2) коммуникативные навыки, готовность выслушать и понять другую точку зрения, корректность и толерантность в общении, участие в дискуссиях, в т.ч. в социальных сетях;
- 3) приобретение начального опыта и навыков исследовательской деятельности и публичного представления её результатов, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Предметные компетентности по химии: *на базовом уровне:*

- овладение правилами безопасного обращения с веществами, приёмами оказания первой помощи при травмах и отравлениях;
- систематизация основных законов химии и химических теорий в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования;
- овладение химической терминологией и символикой;
- распознавание веществ и материалов на основании внешних признаков и важнейших характерных реакций; составление химических уравнений реакций и проведение по ним расчетов; способность пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;
- понимание энергетических характеристик превращений веществ и их влияния на оптимальные условия протекания этих превращений;
- способность применять полученные знания к объяснению химических явлений в окружающей жизни: в быту, в промышленном и сельскохозяйственном производстве, в живой природе;
- осознание и разъяснение необходимости экологически грамотного поведения в окружающей среде; выявление и описание причин и последствий химического загрязнения окружающей среды, его влияния на живые организмы и здоровье человека;

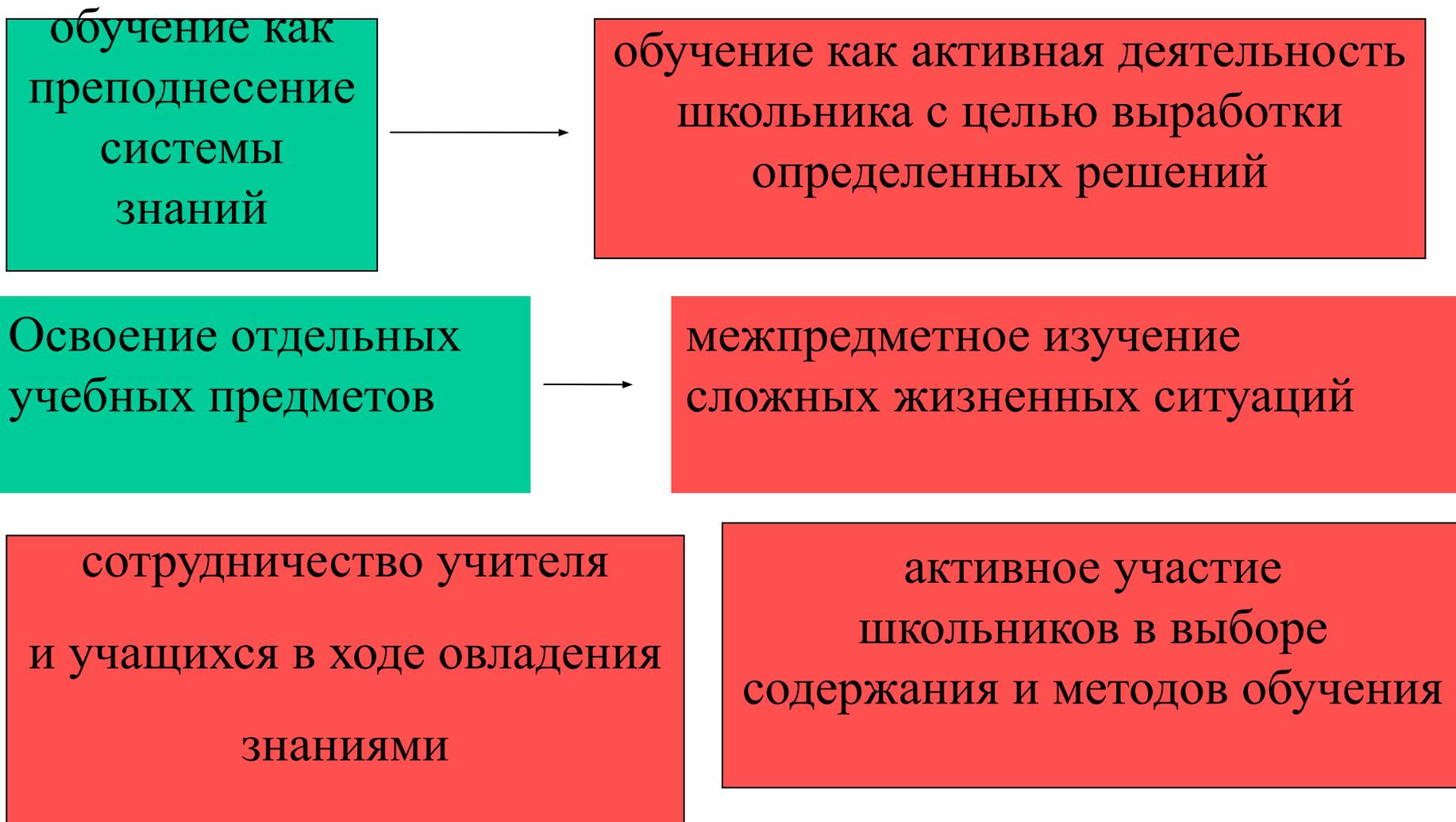
Предметные компетентности по химии: *на профильном уровне:*

- предметные компетентности базового уровня, а также:
- становление мотивации к последующему изучению естественных дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования; характеристика профессий, основой которых являются естественные науки;
- осознание и объяснение значения химии в современном обществе, её роли в изучении природы, её взаимосвязях с другими естественными науками;
- овладение основами химической термодинамики и химической кинетики;
- готовность к участию в тематических дискуссиях, к подготовке докладов, рефератов, к выполнению других творческих работ.

<http://mon.gov.ru/files/materials/7956/11.04.11-proekt.10-11.pdf>

Проект образовательного стандарта, от 23.03.2011

Кардинальные изменения в представлении о целях образования и путях их реализации



Межпредметность

Это дидактический принцип, отражающий объективно существующие взаимосвязи между отдельными дисциплинами и обеспечивающий процесс обучения школьников посредством согласованного взаимодействия учебных

Внутри естественно-научных дисциплин

Между химией и математикой

Между химией и гуманитарными науками

Способы реализации межпредметных связей:

- 1) Выявление логических связей между материалом, изучаемым в различных курсах
- 2) Введение гуманитарного контекста в задания
- 3) Создание элективных курсов курс (Е.В. Савинкина, Г. П. Логинова, С.С. Плоткин «История химии» и И.М. Титова «Химия, история, искусство:перекрестки и взаимодействия»)

Метапредметность

конкретные действия и универсальные понятия, освоенные при совокупном изучении нескольких предметов



Нина Вячеславовна Громыко - канд. философ наук., зам директора НИИ ИСРОО (Инновационных стратегий развития общего образования), начальник Отдела философии образования и эпистемологии



Андрей Викторович Хуторской – доктор педагогических наук, член-корр. РАО, основатель научной школы человекообразного образования, разработчик системы дистанционного образования, БОЛЕЕ 700 работ

Мыследеятельностная педагогика

Олимпиады по метапредмету

Метапредметы: «Проблема», «Знак», «Задача», «Знание»

Некоторые публикации Н.В.Громыко и А.В.Хуторского



1. *Громыко Н.В.* Метапредмет Проблема, М., Пайдейя, 1998, 376 с
2. *Хуторской А.В.* Метапредмет "Числа": Экспериментальный интегрированный курс. - Черноголовка, 1994. - 68 с.
3. *Хуторской А.В.* Метапредмет "Мироведение": Экспериментальный интегрированный курс. - Пособие для учителя. - Черноголовка, 1993. -70с.
4. *Краевский В.В., Хуторской А.В.,* Основы обучения. Дидактика и методика: Учебное пособие, М., Академия, 2008
5. *Хуторской А.В., Хуторская Л.Н.* Увлекательная физика. Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами. – М.: АРКТИ, 2001. – 192 с

Переход от проблемной деятельности к эвристической и исследовательской

Репродуктивные задания

Эвристические задания

Проблемные задания

Исследовательские задания

Эвристический метод А.В. Хуторского
Создание школьником собственных образовательных продуктов (схем, текстов, рисунков, поделок) + постановка реальных и умозрительных экспериментов

Метод эвристических вопросов (Квинтилиан).

Для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задаются следующие семь ключевых вопросов:
Кто? Что? Зачем? Где? Чем? Как? Когда?

Борьба с гололедицей

- Использование песка (уменьшает скольжение)
- Как можно убрать лед? Его сколоть.
- А еще как, если сколоть не успел?
- Его растопить. Известно, что соль понижает температуру замерзания воды.
- Какую соль используют? Самую дешевую. Это поваренная соль или отходы с содовых заводов.
- К чему это приводит? К засаливанию почвы. К разрушению обуви. К коррозии.
- Чем можно заменить? Есть ли соли, не вызывающие засаливания почвы?

Активная роль учащегося в учебном процессе

- знание не передается в готовом виде, а строится самим учащимся в процессе познавательной, исследовательской деятельности
- активная работа учащихся над заданиями, непосредственно связанными с проблемами реальной жизни, внедрение проектных форм организации обучения

Концепция развития универсальных учебных действий (2003) (УУД)

разработана на
основе системно-
деятельностного
подхода (Л.С.
Выготский)



А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская,
И. А. Володарская,
О. А. Карабанова, Н. Г. Салмина,
С. В. Молчанов,
Формирование УУД в основной
школе. От действия к мысли.
М., «Просвещение», 2011.

Александр Григорьевич Асмолов, академик РАО, проф.,
зав. каф. психологии личности на Психологическом ф-те МГУ,
Лауреат премии правительства РФ в области образования (2010)

Что такое УУД ?

способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, т. е. умение учиться

В психологическом значении это совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса

УУД - это обобщенные действия, они носят метапредметный характер, лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания

Виды универсальных учебных действий

1. личностные;
2. регулятивные;
3. познавательные;
4. коммуникативные.

Личностные УУД

обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм, умение выделить нравственный аспект поведения)

Личностное
самоопределение

Смыслообразование - связь между целью учебной деятельности и ее мотивом («зачем учиться?»)

нравственно-этическое оценивание усваиваемого
содержания,
исходя из социальных и личностных ценностей

Регулятивные УУД

обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности

Целеполагание

постановка задачи на основе соотнесения того, что известно и неизвестно

Планирование

определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана действий

Прогнозирование

Оценка

осознание качества и уровня усвоения

Контроль

Саморегуляция

способность к волевому усилию, к преодолению препятствий

Коррекция

Познавательные УУД

Общеучебные

логические

Постановка и решение проблемы

- 1) формулирование цели;
- 2) Поиск информации;
- 3) Моделирование – преобразование объекта в модель, преобразование модели с целью выявления общих законов,
- 4) умение структурировать знания;
- 5) выбор наиболее эффективных способов решения задачи
- 6) смысловое чтение как осмысление цели чтения; определение основной и второстепенной информации;
- 7) постановка и формулирование проблемы, создание алгоритмов деятельности

логические

- анализ объектов с целью выделения признаков
- синтез как составление целого из частей, включая достройку и восполнение недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
- выведение следствий, установление причинно-следственных связей,
- построение логической цепи рассуждений,
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД

обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками,
- постановка вопросов –сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов - выявление, идентификация проблемы, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
 - умение выражать свои мысли

Проектная деятельность ШКОЛЬНИКОВ

- Важна для развития проблемного подхода, умения обрабатывать, анализировать данные, а также для развития навыков публичных выступлений
- Существует тенденция неоправданного использования школьниками дорогостоящего оборудования
- Положительный опыт СУНЦ МГУ (С.Н. Сергеев)
- Необходима методическая работа по анализу проектной деятельности и приведение ее в соответствие с учебными программами и линиями учебников

Олимпиады

1. Ведется большая методическая работа,
2. Множество положительных моментов

Проблемы

Изучение одного профильного предмета в ущерб общей эрудиции

В заданиях делается акцент на частности, на выученные на память свойства. Мало заданий, приучающих к анализу проблемы.

Следствие: многие школьники ставят целью выиграть олимпиаду, а достигнув ее не могут найти приложения своих знаний, оказываются неадаптированными

Способы решения

Введение заданий с межпредметной составляющей (гуманитарный контекст)

Введение метапредметных заданий, использование командного (бригадного) метода для решения комплексных заданий

Выводы

- Развивать проблемный подход, учить ставить и анализировать проблему – необычайно важно.
- Необходимо поставить задачу разработки конкретных путей достижения метапредметных результатов в химии

Пути достижения метапредметных результатов

- Внедрение новых схем ведения урока («проблемные уроки»)
- Использование проблемного подхода в учебном комплекте (учебники, методические рекомендации, интерактивные ресурсы)
- Разработка новых форм заданий (эвристических, исследовательских)
- Разумное введение в школу проектной и исследовательской деятельности
- Введение метапредметной составляющей в предметные олимпиады

Проблемы

- Противоречие между традиционной «предметной» системой обучения и метапредметным подходом
- Отсутствие практических разработок, направленных на достижение метапредметных результатов обучения в области химии
- Есть риск существенно понизить уровень знаний по химии при погоне за «метапредметными результатами»
- Необходимо найти разумное сочетание «метапредметности» и «предметности»
- Отсутствие связующего звена между новациями РАО и школой

Спасибо!

