

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к письму Министерства образования  
Московской области  
от 20.11.2009 № 9139-05о/07

**Инструктивно-методическое письмо  
о преподавании химии в 2009 - 2010 учебном году  
в общеобразовательных учреждениях Московской области**

Приоритетной задачей модернизации общего образования является достижение *нового современного качества и эффективности образования.*

*Новое современное качество образования* предполагает не только усвоение обучающимися суммы знаний, умений и навыков, но и формирование ключевых компетентностей.

Реализация направлений *модернизации* общего образования и государственных проектов в сфере образования определяет *приоритетные направления развития общего химического образования:*

- использование личностно-ориентированных технологий, развивающих у учащихся способности и умение самостоятельно приобретать знания из различных источников информации;
- перенос акцента с репродуктивных форм учебной деятельности на самостоятельные, поисково-исследовательские виды работы, аналитическую деятельность и, в связи с этим, формирование у школьников аналитических способностей, ключевых и предметных компетентностей;
- использование интерактивных форм обучения, современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения, формирования индивидуальных образовательных траекторий учащихся в системе профильного обучения;
- повышение практической и прикладной направленности содержания химического образования и, как следствие, формирование функциональной грамотности учащихся;
- усиление воспитательного потенциала урока химии.

**Нормативные документы**

Основополагающими документами, определяющими стратегические направления модернизации образования являются:

1. Государственный стандарт общего образования (утвержден приказом Минобразования России №1089 от 5 марта 2004г.) и ФБУП (утвержден приказом №1312 от 9 марта 2004г.).
2. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. (распоряжение Правительства РФ от 29.12.2001, № 1756-р.).
3. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (приказ МОиН РФ № 2783 от 18.07.2002).

4. Федеральный компонент государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (приказ Минобрнауки России №1089 от 5 марта 2004 г.).
5. Примерные программы основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки от 07.06.2005 г. №03– 1263).
6. Перечень учебного оборудования для средней школы. Химия (приказ Минобрнауки РФ № 529 от 27.12. 93г.).
7. Проекты стандартов второго поколения.

#### **Программно-методическое обеспечение преподавания предмета**

С целью сохранения единого образовательного пространства и обеспечения учащихся учебниками приказом МОиН Российской Федерации от 9 декабря 2008 г. №379 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2009/2010 учебный год» утвержден федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе.

Ориентируясь на этот перечень, учителя могут выбрать учебно-методические комплекты, соответствующие специфике образовательного учреждения и контингенту учащихся (см. приложение 1).

В связи с расторжением договора автора и издательства «Просвещение» из Федерального перечня учебников исключены учебники 10 и 11 классов Габриеляна О.С., Остроумова И.Г. только этого издательства (письмо МОиН РФ от 21 мая 2009 г № 03-990). Обращаем внимание, что все учебники Габриеляна О.С. издательства «Дрофа» (как базового, так и профильного уровней) рекомендованы МОиН РФ к использованию в образовательном процессе на 2009/2010 уч.г.

#### **Основное общее образование**

Федеральным базовым учебным планом (ФБУП) 2004 г., на который переходят школы Московской области в 2009/2010 уч.г. предусмотрено изучение химии в основной школе в объеме 70 ч в VIII классе и 70 ч в IX классе.

#### **Среднее (полное) общее образование**

В основу создания базисного учебного плана среднего (полного) общего образования положена идея двухуровневого (базового и профильного) государственного стандарта общего образования по каждому учебному предмету. Каждый предмет может быть представлен в учебном плане образовательного учреждения на базовом или профильном уровне.

*Профильное обучение* на старшей ступени общего образования позволяет реализовать *двухуровневые образовательные стандарты* – стандарты для профильных учебных предметов и общеобразовательные стандарты для изучения учебных предметов на базовом уровне. С этой целью ФБУПом предусмотрено изучение химии на базовом уровне в объеме 70 ч

(по 1 ч в неделю в X и XI классах) и 210 ч (по 3 ч в неделю в X и XI классах) на профильном уровне за два года обучения. Профильный уровень образования обеспечивается не только за счет изучения химии из расчета 3 ч в неделю, но и за счет введения в школьную практику предметно-ориентированных и межпредметных элективных курсов.

*Целью элективных курсов в системе профильного обучения является ориентация на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, на подготовку к осознанному и ответственному выбору будущей профессиональной деятельности. В соответствии с целями и задачами профильного обучения выделяют следующие элективные курсы: предметно-ориентированные, межпредметные, профессионально-ориентированные или ориентационные.*

На основе федерального компонента государственного стандарта для основного и среднего (полного) общего образования составлены примерные программы.

Примерная программа раскрывает содержание и рекомендуемую последовательность изучения предметных тем образовательного стандарта, примерное распределение учебных часов по разделам курса, конкретизирует содержание практической части программы в соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся.

По усмотрению учителя отдельные лабораторные опыты (практические работы), предусмотренные авторской программой, могут быть заменены опытами (практическими работами), указанными в примерной программе. Отбирая содержание практической части программы, нужно ориентироваться на требования к уровню подготовки учащихся при усвоении стандарта химического образования базового или профильного уровней соответственно.

Государственный образовательный стандарт базового уровня, реализуемый в классах гуманитарного, социально-экономического, художественно-эстетического и технологического профилей, ориентирован на формирование общей культуры, рассмотрение проблем, связанных с влиянием химии на жизнь человека и окружающую среду.

Общеобразовательный курс химии *для гуманитариев* предполагает двухкомпонентную структуру содержания химического образования: инвариантное ядро и вариативную составляющую.

*Инвариантное ядро* содержания включает в себя основные химические понятия, законы, теории, факты, которые необходимы для объяснения явлений живой и неживой природы. *Вариативная составляющая* представляет собой *гуманитарный аспект* содержания школьного курса химии, реализующий нравственный, историко-мировоззренческий, эстетический, искусствоведческий, прикладной, экологический, региональный компоненты.

При отборе химического эксперимента для классов гуманитарного профиля необходимо учитывать психофизиологические особенности и

познавательные интересы учащихся – гуманитариев. В связи с этим химический эксперимент для учащихся – гуманитариев должен:

- быть эффективным, чтобы формировать интерес к изучаемому материалу;
- показывать практическую значимость изучаемых веществ и химических процессов;
- моделировать процессы, происходящие в природе (выделение кислорода при фотосинтезе и его обнаружение), или имитировать возможные последствия «экологических бед»;
- воспроизводить химический эксперимент на основе исторического материала.

Гуманитарный компонент должен проявиться и в содержании химических задач. В связи с этим можно выделить задачи с экологическим содержанием, задачи с историко-искусствоведческим и литературным содержанием, задачи с практическим и региональным содержанием.

При подготовке к уроку в *физико-математическом* классе учитель химии должен продумать *физико-математический аспект* содержания химического материала, а также приемы организации учебно-познавательной деятельности учащихся, развивающие пространственное воображение, аналитические качества ума, способность к абстрагированию и оперированию символами и числами. При этом важно усилить математический аппарат химии как точной науки.

*Физический компонент* содержания химического образования предполагает:

- использование физических законов и теорий при объяснении химического материала;
- применение физических величин и выявление функциональных зависимостей между ними;
- установление взаимосвязи между физическими и химическими методами исследования.

*Математический компонент* в содержании химического образования реализуется в использовании:

- методов математических доказательств в обосновании химических законов и теорий;
- графиков для иллюстрации химических закономерностей;
- геометрических правил для обоснования влияния пространственной формы молекул на свойства вещества;
- математических уравнений и неравенств, систем уравнений и графиков для решения химических задач и т.д.

Государственный образовательный стандарт *профильного уровня* ориентирован на подготовку учащихся к последующему профессиональному образованию.

*Профильный общеобразовательный курс* химии, реализуемый в классах химико-биологического профиля или в классах с углубленным изучением химии, должен обеспечить уровень, достаточный для поступления в соответствующие вузы.

*Биологический компонент* содержания курса химии может быть реализован путем:

- интеграции знаний по химии и биологии при объяснении химических свойств веществ и их биологических функций;
- использования химических теорий при объяснении биологических закономерностей;
- проведения химического эксперимента, моделирующего биологические процессы в природе и организме человека;
- использования химических задач с межпредметным (химико-биологическим) содержанием.

Целью изучения химии в *углубленном и профильном курсе* должно стать формирование творческого мышления учащихся, что может быть обеспечено использованием активных, интерактивных, лабораторных, опытно-экспериментальных методов обучения, включением учащихся в исследовательскую и проектную деятельность.

При выборе темы проекта необходимо учитывать:

- актуальность и новизну для ученика и науки;
- возможность продолжения исследования несколько лет;
- интеграцию различных областей естествознания (химии и экологии, химии и биологии, химии и физики, химии и географии и т.д.)

*Тематика исследовательских работ* по химии может быть различной:

- химический анализ объектов окружающей среды (анализ кислотности почв, продуктов питания, природных вод; определение жесткости воды из разных источников и др.) Например, «Определение жира в семенах масличных культур», «Определение качества мыла по его щелочности», «Анализ качества пищевых продуктов»;
- изучение влияния различных факторов на химический состав некоторых биологических жидкостей (выделений кожи, слюны, крови, мочи, молока и др.);
- исследование влияния химических веществ на биологические объекты (проращивание, рост, развитие растений, поведение низших животных: эвглены, инфузории и др.);
- изучение влияния различных условий на протекание химических реакций (особенно в области ферментативного катализа);
- органический и неорганический синтез.

Курс химии в классах *технического профиля* необходимо приблизить к избранной специальности, дополняя базовый курс химии набором модулей или элективных курсов агрохимического, химико-технологического и др. характера.

#### **Рекомендации по составлению календарно-тематического планирования с учетом подготовки к ГИА и ЕГЭ**

Анализ результатов ЕГЭ этого года по Московской области показал, что наибольшие трудности связаны с выполнением заданий части В и С теста. Особые трудности у учащихся вызвали вопросы, связанные с окислительно-

восстановительными реакциями, электролизом расплавов и растворов, гидролизом солей, а также с решением расчетных задач.

Очевидно, что для подготовки учащихся IX и XI классов к ГИА и ЕГЭ необходимо предусматривать резервное время: 8-9 ч в IX классе и 12-16 ч в XI классе, - для целенаправленной подготовки выпускников основной и средней школы к успешной сдачи итоговой аттестации по химии.

#### Рекомендации по видам записей в классных журналах

Помимо тем уроков программы каждого года обучения учителю химии необходимо в классном журнале отражать прохождение химического эксперимента: лабораторные опыты (в графе «тема урока» записывать номер лабораторной работы – «л/р №...») и практические работы ( в графе «тема урока записывать номер и название практической работы, например «Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете»). Кроме этого, в классном журнале отражается и проведение инструктажей.

#### Виды инструктажа по технике безопасности (в соответствии с ГОСТом 12.0.0004-90 Организация обучения безопасности труда)

№ п/п	Вид инструктажа	Время или причины проведения	Ответственный за проведение	Документ для регистрации
1	Вводный	На первом уроке химии и с каждым вновь прибывшим учащимся	Зав. кабинетом, учитель химии	Классный журнал
2	Первичный на рабочем месте	Перед практической работой – правила техники безопасности при работе в кабинете химии, и с каждым вновь прибывшим учащимся	Зав. кабинетом, учитель химии	Классный журнал
3	Повторный	На первом уроке в каждом полугодии	Зав. кабинетом, учитель химии	Классный журнал
4	Текущий	Перед проведением лабораторных и практических работ	учитель химии	Фиксируется только для практических работ в классном журнале (учителем) и в тетрадях (учащимися)
5	Внеплановый	В случаях: грубого нарушения безопасности труда, получения травмы, отсутствия на занятиях более 60 дней, введения в действия новых правил и инструкций по технике	Зав. кабинетом, учитель химии	Классный журнал (для лаборанта и практикантов – специальный журнал)

		безопасности		
6	Целевой	В случаях: постановки химического эксперимента на вечерах занимательной химии, проведения экскурсий на промышленные предприятия и в химические лаборатории	учитель химии	Специальный журнал

### Рекомендации по совершенствованию преподавания предмета

В школьном химическом образовании неуклонно сокращается время, выделенное на изучение предмета. Базовый уровень официально отводит на изучение химии 1 ч в неделю. Отсюда **первый совет**.

Постарайтесь раздвинуть узкие временные рамки, отпущенные Федеральным базовым учебным планом. Как это сделать? Можно убедить руководство школы, используя в качестве аргумента ссылку на допущенную Министерством образования и науки РФ программу курса химии (Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/ О.С.Габриелян.- М.: Дрофа, 2007, с. 29):

«Следует подчеркнуть, что отобранное для базового уровня обучения химии содержание рекомендуется изучать его и в режиме 2 ч в неделю. В этом случае у учащихся появляется возможность *не проходить, а изучать, не знакомиться, а усваивать это содержание*».

Если же это не удастся, то используйте возможности элективных курсов. Переход страны на профильную старшую среднюю школу предполагает введение *обязательных* к изучению элективных курсов, в отличие от необязательных факультативных. В классах гуманитарного, физико – математического и других непрофильных по отношению к химии направлений среднего образования всегда найдется в силу тех или иных причин несколько учащихся, желающих поступить по окончании школы в ВУЗы, в которых химия является профильной дисциплиной (медицинские, сельскохозяйственные, биологические и т.д.). Для таких учащихся можно предложить в 10-м классе элективный курс «Избранные вопросы органической химии» и в 11-м - «Избранные вопросы общей химии», каждый из которых рассчитан на 34 ч. Создать такой курс очень просто. Для этого надо взять программу химии базового и профильного уровня для старшей школы и отобрать для элективного курса наиболее важные вопросы, отсутствующие в программе базового уровня и имеющиеся в программе профильного.

**Второй совет.** Используйте в своей практике вместо хемиоцентрического подхода (когда в центре методики обучения стоит химия) антропо- или человекоцентрический (когда обучение химии строится, в первую очередь, на основе учета интересов, склонностей и особенностей учащихся).

Статус непрофильной дисциплины обрекает химию в гуманитарных, физико–математических и пр. классах и школах на очень низкую мотивацию ее изучения для большинства учащихся. Повысить их интерес к химии

можно, на наш взгляд, усилением прикладного характера содержательной и процессуальной сторон в ее обучении (так называемая «химия и жизнь»).

В таких классах необходимо изменить и язык, на котором учитель объясняет материал учебного предмета, связывать его с литературными, художественными, музыкальными произведениями. Например, при изучении твердого состояния вещества в 11-м классе или при изучении полимеров в 10-м классе при рассмотрении аморфности, учитель может вместо сухого, лаконичного, бесстрастного языка использовать эпическое преподнесение материала: «Слово «аморфный» (бесформенный) в сознании многих несет в себе негативный оттенок. Очевидно, это справедливо для характеристики личностных качеств человека. В мире химических веществ и материалов все наоборот. Именно аморфные вещества являются нам в блеске драгоценного жемчуга, в скромном обаянии полудрагоценных опала и халцедона, в медовом свечении янтаря, в волшебном многоцветии витражей и мозаик, в изумительной игре света хрусталя и блеске зеркальных витрин». Будет совсем не лишним при таком подходе к вербальному общению применить также и соответствующую наглядность: видеофрагменты, слайды, иллюстрации и т.д.

Кроме этого, необходимо усилить практическую значимость материала, предусмотренного стандартом базового уровня. Так, при изучении полимерных материалов в курсе органической химии необходимо обратить внимание на формирование умения читать этикетки трикотажных изделий с целью правильного ухода за ними (чистки, стирки, сушки, утюжке).

В классах и школах гуманитарного профиля усиление гуманитаризации в обучении химии, возможно, если максимально использовать приемы, методы и средства, характерные для гуманитарных дисциплин.

Так, в школах и классах с углубленным изучением иностранного языка хороший эффект дает чтение химического материала на иностранном языке. Учителю необходимо подобрать соответствующий программе по химии материал на иностранном языке. Так как подбор такого материала осуществить достаточно трудно, особенно в условиях сельской школы или школы небольшого населенного пункта, то можно воспользоваться возможностями местной библиотеки или Интернета. Будет полезным привлечь к работе по подбору химического материала на иностранном языке и самих учащихся.

Также в языковых школах большую роль для усиления мотивации к изучению химического материала играет использование межпредметных связей химии с иностранным языком. Так, например, эффективно применение заданий на установление англоязычной этимологии химических терминов (например, символные обозначения относительных атомной и молекулярной масс  $A_r$  и  $M_r$  происходят от англ. “relative”) или их эволюции (например, греч. «катализ» - англ. «catalize» – рус. “катализ”). С большим удовольствием учащиеся школ и классов с углубленным изучением иностранного языка добывают и представляют информацию о роли ученых-

химиков или о развитии химической промышленности в соответствующей стране изучаемого языка.

В гуманитарных школах дидактически оправдано использование символики, принятой в русском языке для обозначения частей слова, при формировании обобщенных знаний по химической номенклатуре. Так, общий способ образования названий бинарных соединений может быть представлен в виде схемы:

(-) «элемент-ид» + (+) «элемент-а» (с.о. если переменная)

т.е. вначале дается краткое латинское название более электроотрицательного элемента с суффиксом «-ид», а затем – название менее электроотрицательного элемента в родительном падеже и указывается степень окисления, в том случае, если она переменная (хлорид меди один, сульфид железа три, нитрид кальция).

Например, в органической химии символика русского языка помогает формированию номенклатуры ИЮПАК. Так, общий способ образования названий предельных одноатомных спиртов и предельных одноосновных карбоновых кислот может быть отражен следующими записями:

«Алкан-ол» (метанол, этанол, пропанол-1)

«Алкан-ов-ая» кислота (метановая, этановая и т.д.)

В процессуальном отношении в классах гуманитарного профиля, в которых обучается большинство детей с ярким образным видением мира, склонных к эмоциональным переживаниям, значительный эффект получается при использовании *приема анимации*, т.е. наделение объектов неживого химического мира (элементов, веществ, материалов, реакций) характерными чертами и признаками живого, «очеловечивание» их. Общий способ достижения этой цели отражается в обобщенном названии «Художественный образ вещества или процесса». Следует подчеркнуть, что учащиеся с удовольствием пишут сочинения такого плана, тем самым совершенствуя свою литературную письменную речь и усваивая необходимое химическое содержание.

В классах физико-математического профиля, очевидно, содержательная и процессуальная стороны обучения химии должны быть несколько иными. Если в части связи химии с жизнью они совпадают с ее преподаванием в классах гуманитарного профиля, то в отборе учебного материала и методике следует придерживаться другой дидактики. Некоторые темы, особенно связанные с физикой (строение атома и вещества, некоторые аспекты физической и коллоидной химии, электролиз, газовые законы), логичнее изучать на основе активных форм обучения (беседы, диспута, элементов уроков-конференций), что позволяет значительно увеличить долю самостоятельной работы учащихся. Такой подход дает возможность широко использовать межпредметные связи и формировать единую естественнонаучную картину мира.

**Третий совет** относится к химическому эксперименту и решению расчетных химических задач.

Химия – особая учебная дисциплина, в которой наряду с теоретическими знаниями формируются также экспериментальные и расчетные умения и навыки. А именно на химический эксперимент и решение расчетных задач катастрофически не хватает времени, отпущенного на учебный процесс на базовом уровне. Поэтому уроки химии могут стать скучными, серыми, лишенными эффективной эмоциональной поддержки, которую обеспечивает яркий наглядный химический эксперимент. Отсюда необходимость обеспеченности обучения химии с обязательным демонстрационным экспериментом на каждом уроке. Так как лабораторный ученический эксперимент в силу узкого временного лимита приобретает в обучении эпизодический характер, вероятно, возникает необходимость привлечения к выполнению демонстрационного эксперимента учащихся в качестве ассистентов учителя. Это позволит поддерживать на должном уровне практические умения и навыки учащихся, сформированные в основной школе. Некоторую напряженность в обеспеченности наглядностью уроков химии должны снять обязательные коллекции, подготовленные к каждому уроку химии на основе рисунков – коллажей, имеющихся в учебнике. И, наконец, часть проблем химического эксперимента могут решить многочисленные видеоматериалы. Однако они применимы только в том случае, если диктуются правилами техники безопасности или требуют значительных затрат времени. В остальных случаях замена ученического и учительского эксперимента на видеофрагменты аналогична заочному или виртуальному питанию.

Также эпизодическое, а не системное включение расчетных задач по формулам и уравнениям в процесс обучения химии приводит к разрыву двух взаимосвязанных сторон рассмотрения химических объектов – веществ и реакций, - качественной и количественной. Так как на уроке на решение расчетных задач по химии выкроить время проблематично, то необходимо использовать все возможности самостоятельной работы учащихся, и, в первую очередь, при подготовке домашнего задания. Можно использовать приведенные в учебнике в конце каждого параграфа расчетные задачи, оценивая их и комментируя результаты оценок в начале каждого урока на протяжении 3-5 минут. Такая технология позволит решить еще одну проблему, которая возникает при обучении химии на базовом уровне в условиях временного цейтнота – проблему «накопляемости» оценок и обоснованности выставления рубежных (полугодовых) и итоговых (годовых) оценок учащимся.

**Четвертый совет** имеет отношение к актуальной в современной дидактике проблеме интеграции. О том, что в период модернизации образования она приобретает особую актуальность, говорит тот факт, что в качестве альтернативы отдельным одночасовым курсам химии, физики и биологии предлагается интегрированный курс «Естествознание». О преждевременности введения этого курса не стоит и говорить. И, тем не менее, идеи интеграции могут плодотворно реализоваться и в обучении химии на базовом уровне.

Во-первых, это *внутрипредметная интеграция*. Она проводится на основе единых законов, понятий и теорий для неорганической и органической химии в курсе общей химии (единая система классификации и свойств неорганических и органических соединений, типология и закономерности протекания реакций между органическими и неорганическими веществами, катализ и гидролиз, окисление и восстановление, полимеры органические и неорганические и др.)

Во-вторых, это *межпредметная естественнонаучная интеграция*, позволяющая на химической базе объединить знания физики, географии, биологии, экологии в единое понимание естественного мира, т.е. сформировать целостную естественнонаучную картину мира. В свою очередь, это дает возможность старшеклассникам осознать то, что без знания основ химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут неосознанно стать опасными для этого мира, т.к. химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит ему немалыми бедами.

В-третьих, это интеграция химии с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой. В свою очередь, такая интеграция позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в нехимической сфере человеческой деятельности (например, выполнение учащимися проектов «Химические сюжеты как основа произведений научной фантастики», «Химические ошибки в средствах массовой информации и их причины» и т.д.). Эта интеграция полностью соответствует идеям гуманизации и гуманитаризации обучения химии.

**Пятый совет.** Уважаемые коллеги, перестаньте загружать учеников сведениями, превышающими базовый стандарт. Побуждаемые благими намерениями сформировать хотя бы минимальное представление о своем идеале учебной дисциплины, Вы получите обратный эффект. Для учащихся нежеланная, немотивированная и непосильная перегрузка превратит химию в скучный и нелюбимый предмет.

**Шестой совет.** Постарайтесь усилить мотивацию учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы. Наибольший эффект дает самостоятельная работа старшеклассников по раскрытию этой связи. Учитель наиболее высоко оценивает выполнение учащимися заданий типа: «Подготовьте рассказ о том, как связаны знания по химии конкретной темы с обучением в выбранном вами ВУЗе или с вашей будущей профессией».

Учебный материал непрофильной дисциплины приобретает личностно-значимый характер, если ему придается социальный или философский оттенок. Например, при изучении углеводов, учитель предлагает старшеклассникам ответить на вопросы: «Назовите известные вам международные вооруженные конфликты, которые связаны со стремлением установить контроль над природными источниками углеводов», «Приведите примеры интеграций экономик различных стран, основу

который составляет использование природного газа», «Как мировые цены на нефть влияют на бюджет нашей страны? Предложите свои варианты уменьшения зависимости экономики России от колебания мировых цен на нефть».

В 11-м классе в качестве ориентировочной основы обобщения важнейших понятий и теорий химии может служить философская истина о том, что все в окружающем мире, в том числе и химическом, относительно. Учащиеся в ходе дискуссии подтверждают, что относительно деление элементов на металлы и неметаллы (целый ряд химических элементов обладает пограничными свойствами: это и германий, и сурьма, и олово), что деление химической связи на типы носит условный характер (так как они характеризуются единой физической природой), что относительно деление полимеров на органические и неорганические (широко известны элементоорганические соединения, например силиконы, которые широко применяются как в промышленности, так и в медицине) и т.д.

**Седьмой совет**, который касается рубежной (тематической, полугодовой, годовой) и итоговой аттестации знаний старшеклассников по химии. Один час в неделю обрекает учителя химии на лекционно-семинарскую форму проведения учебных занятий. В этой связи проблема накопляемости оценок становится наиболее острой, равно как и слабая ориентировка учителя в том, каким должен быть уровень требований к качеству знаний по предмету. С тем, чтобы разрешить эту проблему, учителю при подготовке к каждой контрольной работе необходимо акцентировать внимание десятиклассников на содержание обязательной части контрольной работы и ряде дополнительных заданий, за которые будут выставлены отдельные отметки.

Рекомендуем следующее примерное содержание контрольных работ.

### **10 класс**

#### **Контрольная работа № 1 «Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова», «Углеводороды».**

**1-ое задание.** *Даны две формулы и два названия различных углеводородов.*

Обязательная часть: по названию дать формулу и по формуле дать название каждого углеводорода; указать тип (предельный или непредельный) и класс (алкан, алкен, диен, алкин, арен), к которому он принадлежит.

Дополнительная часть:

1) для углеводорода, имеющего в составе пять или шесть атомов углерода записать формулы возможных изомеров и дать им названия;

2) для этого же углеводорода записать формулы двух гомологов, отличающихся друг от друга на одну гомологическую разность и дать им названия

**2-ое задание.**

Обязательная часть:

Записать уравнения реакций, характеризующих свойства конкретного углеводорода (метана, этилена, бутадиена -1.3, ацетилен и бензола). Указать тип и вид реакций, назвать реагенты и продукты реакций.

Дополнительная часть:

1) назвать основные способы получения углеводорода в лаборатории и промышленности, записать уравнения реакций для тех способов, где это имеет место;

2) охарактеризовать основные области применения данного углеводорода.

**3-е задание – официальное дополнительное:** расчетная задача на нахождение объема воздуха, необходимого для сжигания определенного объема газообразного углеводорода (н.у.) или на расчет по термохимическому уравнению реакции горения конкретного углеводорода.

## **Контрольная работа № 2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»**

**1-ое задание.** *Даны две формулы и два названия различных кислород- и азотсодержащих органических соединений.*

Обязательная часть: по названию дать формулу и по формуле дать название каждого соединения; указать тип, класс или группу, к которым они принадлежат.

Дополнительная часть:

1) указать области применения или значение каждого из веществ;

2) записать уравнения реакций или назвать способы получения конкретного вещества из числа предложенных.

**2-ое задание.**

Обязательная часть:

Записать уравнения реакций, характеризующих свойства конкретного кислород- и азотсодержащего органического соединения. Указать тип и вид реакций, назвать реагенты и продукты реакций.

Дополнительная часть:

1) назвать основные способы получения предложенного кислород- или азотсодержащего органического соединения в лаборатории и промышленности, записать уравнения реакций для тех способов, где это имеет место;

2) охарактеризовать основные области применения или значения данного соединения.

*( Разумеется, соединения первой и второй частей контрольной работы не должны повторяться) .*

**3-е задание – официальное дополнительное:** на цепочки превращений, в которых вместо отдельных звеньев стоит многоточие (следовательно, учащиеся должны восполнить отсутствующие звенья); необходимо записать уравнения реакций с помощью которых можно осуществить предложенные превращения веществ, назвать их и указать тип или вид реакций.

## 11 класс

### Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома и строение вещества».

**1-ое задание.** Дать характеристику элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева согласно плану:

1. Положение конкретного элемента (углерода, серы, кальция, алюминия) в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строение его атомов.

Обязательная часть: записать электронную и электронно-графическую формулы элемента.

Дополнительная часть: рассмотреть валентные возможности атомов предложенного химического элемента в нормальном и возбужденном состояниях

2. Характер простого вещества (металл, неметалл, переходный металл)

Обязательная часть: строение кристаллической решетки и физические свойства.

Дополнительная часть: записать схему образования химической связи в простом веществе.

3. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ, образованных соседними по подгруппе элементами.

4. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ, образованных соседними по периоду элементами

5. Состав высшего оксида, его характер (основный, кислотный, амфотерный).

Дополнительная часть: записать уравнение реакции, подтверждающее характер оксида.

6. Состав высшего гидроксида, его характер (основание, кислородосодержащая кислота, амфотерный гидроксид).

Дополнительная часть: записать уравнение реакции, подтверждающее характер гидроксида.

7. Состав летучего водородного соединения

Дополнительная часть: записать схему образования химической связи для этого соединения

**2-ое задание.** Привести примеры неорганических и органических полимеров, охарактеризовать их роль в живой и неживой природе или области применения.

Дополнительная часть: для органических полимеров записать уравнения реакций получения и указать их тип (поликонденсация или полимеризация).

**3-е задание – официальное дополнительное:** расчетная задача по формуле органического или неорганического газообразного

соединения (нахождение массы по заданному объему (н.у.) и наоборот).

## **Контрольная работа № 2 по темам: «Химические реакции», «Свойства классов неорганических и органических соединений».**

**1-ое задание.** Дать полную характеристику предложенной реакции синтеза (аммиака, оксида серы (V), оксида азота (II), метанола) по всем изученным признакам классификаций химических реакций. Рассмотреть условия смещения химического равновесия вправо.

Дополнительная часть: составить электронный баланс, указать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

**2-ое задание.** С какими из перечисленных ниже веществ будет взаимодействовать хлороводород (1 вариант) или гидроксид натрия (2 вариант). Перечень веществ (семь наименований) содержит 3-4 неорганических или органических соединения, вступающих во взаимодействие с указанным веществом.

Обязательная часть: записать уравнения возможных реакций.

Дополнительная часть: там, где это имеет место записать также и ионные уравнения.

**3-е задание.** На цепочки превращений, в которых вместо отдельных звеньев стоит многоточие (следовательно, учащиеся должны восполнить отсутствующие звенья); необходимо записать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить предложенные превращения веществ, назвать их и указать тип или вид реакций.

Дополнительная часть: там, где это имеет место записать также и ионные уравнения, а также рассмотреть окислительно-восстановительные реакции.

**4-е задание – официальное дополнительное:** расчетная задача на нахождение объема газообразного продукта (н.у.), если известна масса исходного вещества, данного в виде раствора с указанной массовой долей или содержащей определенную массовую долю примесей.

И, наконец, **восьмой совет.** Учитель химии должен ориентироваться в своей работе не только на действующие стандарты, но и на вновь разрабатываемые стандарты. Так, широкой педагогической общественности для обсуждения и руководству к действию представлены стандарты второго поколения.

### **Характеристика стандартов второго поколения**

Нормативно-правовое и учебно-методическое обеспечение стандартов второго поколения включает: цели образования для каждой ступени общего образования; Базисный учебный (образовательный) план; фундаментальное ядро содержания общего образования; примерные программы по отдельным учебным предметам, в том числе и по химии; программы формирования универсальных учебных действий; систему оценки учебных достижений обучающихся; программу воспитания и социализации учащихся, а также

условия реализации образовательного процесса, материально-техническое обеспечение, финансирование и подготовку кадров.

Базисный учебный (или образовательный) план по химии состоит из инвариантной и вариативной частей. Примерная программа по химии для основного общего образования составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования, с учетом 25% времени, отводимого на вариативную часть программы. Инвариантная часть любого авторского курса химии для основной школы должна полностью включать в себя содержание Примерной программы, на освоение которой отводится 105 часов. Оставшиеся 35 часов авторы и учителя могут использовать для введения дополнительного содержания обучения, или для увеличения времени тех тем, на которые разделена программа, если она используется в качестве рабочей.

### Перечень сайтов и электронных пособий

Для того чтобы постоянно быть в курсе всех новостей в мире образования учитель химии может использовать следующие сайты:

- Министерство образования РФ – [www.ed.gov.ru](http://www.ed.gov.ru)
  - ЦК профсоюза работников образования и высшей школы – [www.ed-union.ru](http://www.ed-union.ru)
  - Учительская газета – [www.ug.ru](http://www.ug.ru)
  - Газета «Первое сентября» - [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
  - Фонд поддержки Российского учительства – [www.fpru.ru](http://www.fpru.ru)
  - Конкурс «учитель года России» - [www.teacher.org.ru](http://www.teacher.org.ru)
  - Информационная поддержка ЕГЭ при Минобрнауки РФ – [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru)
  - Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>
    - Журнал «химия в школе» - <http://kontren.narod.ru/ximsc/XimSc.html>
- Универсальными источниками информации для преподавания химии являются справочные сайты Интернета:
- **C- BOOKS.** Литература по химии (<http://c-books.narod.ru/>).
  - **Информация для химиков.** Сайт на английском языке. Подборка ссылок на электронные базы данных химической информации: библиотеки, энциклопедии, материалы конференций и пр.; информация о научных событиях (<http://www.chem.ac.ru>).
  - **Мир химии.** Справочная информация, опыты, новости науки (<http://www.chem.km.ru>).
  - **Химический ускоритель.** Справочно-информационная система по органической химии (<http://www.chem.isu.ru/leos>).
  - **Химия. Образовательный сайт для школьников.** Экспериментальный учебник по общей и неорганической химии, предназначенный для учащихся 8-11 классов, позволяющий подготовиться к вступительным экзаменам в вуз (<http://www.hemi/wallst.ru>).
  - **Alchimik.** Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации (<http://www.alchimik.ru>).

- **Химия и жизнь. Научно-популярный журнал.** Электронная версия известного издания, архив (<http://www.hij.ru>).

Среди множества электронных образовательных ресурсов по химии, представленных на CD-дисках, особое внимание рекомендуем обратить на следующие:

- «Репетитор по химии Кирилла и Мефодия»;
- «Химия, 8 класс» «Просвещение - Медиа»;
- «Химия, 9 класс» «Просвещение - Медиа»;
- Мультимедийное приложение к УМК 8,9,10,11 классов по программе Габриеляна О.С. («Дрофа»);
- «Химия 8-11 классы» (МарГТУ);
- «Химия для всех XXI век. Химические опыты со взрывами и без». 1 С. Образовательная коллекция.
- «Самоучитель. Химия для всех XXI век. Решение задач». 1 С. Образовательная коллекция.

### Литература

В условиях вариативности содержания химического образования учителю химии помогут нормативные документы и методические рекомендации, опубликованные в методических пособиях:

- Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля. - М.: Вентана-Граф, 2003.– 176 с.;
- Емельянова Е.О., Иодко А.Г. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии. - М.: Школьная пресса, 2002;
- Назарова Т.С. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. Пособие для учителя. – М.: Владос, 2002-2003;
- Настольная книга учителя химии /Авт.-сост. Каверина А.А., Гара Н.Н., Иванова Р.Г., – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 190 с.;
- Сборник нормативных документов. Химия /Сост. Э.Д Днепров, А.Г Аркадьев. - М.: Дрофа, 2006. – 61 с.;
- Современные технологии в процессе преподавания химии: Развивающее обучение, проблемное обучение, проектное обучение, кооперация в обучении, компьютерные технологии /Авт.- сост. С.В. Дендебер, О.В. Ключникова. – М.: 2007.– 112 с.;
- Штремплер Г.И. Предпрофильная подготовка по химии /Г.И. Штремплер. – М.: Дрофа, 2007.– 253 с.
- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: методическое пособие/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.:Дрофа, 2009.- 236 с.
- Габриелян О.С. Химия. Настольная книга учителя химии. 8 класс: методическое пособие/О.С. Габриелян, Н.П. Воскобойникова, А.В. Яшукова. – М.:Дрофа, 2007.- 398 с.
- Габриелян О.С. Химия. Настольная книга учителя химии. 9 класс: методическое пособие/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.:Дрофа, 2008.- 400 с.

• Габриелян О.С. Химия. Настольная книга учителя химии. 10 класс: методическое пособие/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.:Дрофа, 2008.- 400 с.

• Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень. В 2 ч.: методическое пособие /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.:Дрофа, 2009.- 319 с, [1 ч.] , 316 с. [2 ч.]. – (Книга для учителя).

Нормативные документы и рекомендации по оцениванию качества подготовки выпускников 11 классов опубликованы в сборниках:

1. Единый государственный экзамен: Сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 2006, 2007.
2. Единый государственный экзамен: - Химия: М.: Просвещение, 2006, 2007.
3. Единый государственный экзамен: - Химия: Методика подготовки /А.А. Каверина и др. М.: Просвещение, 2006, 2007.
4. Единый государственный экзамен: - Химия: Сборник заданий/ А.А. Каверина и др. М.: Просвещение, 2006, 2007.
5. Единый государственный экзамен: - Химия: 2007: Тренировочные задания/ П.А. Аржаковский и др. М.: Просвещение, 2006, 2007.
6. Готовимся к Единому государственному экзамену: Химия/ О.С. Габриелян и др. – М.: Дрофа, 2004, 2005, 2006, 2007.
7. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений/ О.С. Габриелян, В.Б. Воловик. – М.: Просвещение, 2004

**Приложение 1**  
**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ,**  
**РЕКОМЕНДОВАННЫХ МИНИСТЕРСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  
**РОССИЙСКОЙ**  
**ФЕДЕРАЦИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ, НА 2009/2010 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

<b>Авторы, название учебника</b>	<b>клас с</b>	<b>Издательство</b>
Бердонос С.С. Химия	8	Просвещение
Бердонос С.С., Менделеева Е.А. Химия	9	Просвещение

Габриелян О.С. Химия	8	Дрофа
Габриелян О.С. Химия	9	Дрофа
Кузнецова Л.М. Химия	8	Мнемозина
Кузнецова Л.М. Химия	9	Мнемозина
Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Тара Н.Н. и др. под ред. Кузнецовой Н.Е. Химия	8	ВЕНТАНА-ГРАФ
Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Тара Н.Н. под ред. Кузнецовой Н.Е. Химия	9	ВЕНТАНА-ГРАФ
Минченков Е.Е., Зазнобина Л.С, Смирнова Т.В. Химия	8	Ассоциация XXI век
Минченков Е.Е., Журин А.А. Химия	9	Ассоциация XXI век
Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия	8	Русское слово
Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия	9	Русское слово
Оржековский П.А., Мещерякова Л.М., Понтак Л.С. Химия	8	АСТ, Астрель
Оржековский П.А., Мещерякова Л.М., Понтак Л.С. Химия	9	АСТ, Астрель
Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия	8	Просвещение
Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия	9	Просвещение
Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия	8	Баласс
Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия	9	Баласс

### СРЕДНЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Габриелян О.С, Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия (профильный уровень)	10	Дрофа
Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия (профильный уровень)	11	Дрофа
Габриелян О.С. Химия (базовый уровень)	10	Дрофа
Габриелян О.С. Химия (базовый уровень)	11	Дрофа
Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Химия (базовый уровень)	10	Дрофа
Гузей Л.С., Суровцева Р.П., Лысова Г.Г. Химия (базовый уровень)	11	Дрофа
Кузнецова Л.М. Химия (базовый и профильный уровни)	10(11)	Мнемозина
Нифантьев Э.Е., Оржековский П.А. Химия (базовый уровень)	11(10)	Мнемозина
Нифантьев Э.Е. Органическая химия (базовый и профильный уровни)	11(10)	Мнемозина
Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Тара Н.Н. под ред. Кузнецовой Н.Е. Химия (профильный уровень)	10	ВЕНТАНА-ГРАФ
Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Левкин А.Н. под ред. Кузнецовой Н.Е. Химия (профильный уровень)	11	ВЕНТАНА-ГРАФ

Минченков Е.Е., Журин А.А., Оржековский П.А. Химия (базовый уровень)	10	Ассоциация XXI век
Минченков Е.Е., Журин А.А. Химия (базовый уровень)	11	Ассоциация XXI век
Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия (профильный уровень)	10	Русское слово
Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия (профильный уровень)	11	Русское слово
Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия (базовый уровень)	10	Русское слово
Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия (базовый уровень)	11	Русское слово
Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия (базовый уровень)	10	Просвещение
Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия (базовый уровень)	11	Просвещение
Цветков Л.А. Химия (базовый и профильный уровни)	10-11	ВЛАДОС

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ,  
ДОПУЩЕННЫХ МИНИСТЕРСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ, НА 2009/2010 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия	8	Дрофа
Минченков Е.Е., Журин А.А., Оржековский П.А. и др. Химия	8	Мнемозина

**СРЕДНЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Еремин В.В., Дроздов А.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В. Химия (базовый уровень)	10	Дрофа
Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Дроздов А.А., Теренин В.И. Химия (профильный уровень)	10	Дрофа
Иванова Р.Г., Каверина А.А. Химия (базовый уровень)	11	Просвещение
Карцова А.А., Левкин А.Н. Химия (профильный уровень)	10	ВЕНТАНА-ГРАФ
Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия (базовый и профильный уровни)	10	Баласс
Чертков И.Н. Химия (профильный уровень)	10	Дрофа

