ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

ДОСТИЖЕНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ УМК ПО ХИМИИ

О.Г. Плечова, к.х.н., методист по химии объединенной издательской группы «ДРОФА- Вентана»

Метапредметные результаты

образовательной деятельности - это «способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов».

(ФГОС)

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
вентана граф

Метапредметные результаты обучения

Результаты обучения		Средства формирования	Типы заданий
Метапредметные результаты	**Регулятивные УУД**	Лабораторные работы Экспериментальные задачи Практические работы Расчетные задачи	Задания, позволяющие: -формировать умения целеполагания, планирования своей деятельности -находить алгоритм решения, выдвигать гипотезы -оформлять, проверять и оценивать конечный результат, корректировать - самостоятельно работать с информацией для выполнения конкретного задания
	Познавательные УУД	Задания, для выполнения которых необходимо найти и отобрать нужную информацию из различных источников; Задания на составление знаково-символических моделей, структурно-опорных схем	Задания, позволяющие: -проводить поиск и выделение необходимой информации для объяснения явлений - производить выбор наиболее эффективных способов решения задач -осуществлять структурирование знаний - Задания, формирующие навык смыслового чтения
	Коммуникативные УУД	Практические работы Проекты Дискуссии Задания на развитие устной научной речи Задания на развитие комплекса умений, на которых базируется грамотное эффективное взаимодействие	Задания, выполняемые группами учащихся, позволяющие: -составить рассказ - дать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме

ЛИНИЯ УМК О.С.ГАБРИЕЛЯНА

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

ДРОФА

ВЕНТАНА ГРАФ

Основные идеи школьного курса химии

1. Формирование у учащихся представлений о химической картине мира;
2. Развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
3. Освоение приемов логического мышления;
4. Проектирование и реализация личной образовательной траектории учащимися;
5. Овладение ключевыми компетенциями (учебно – познавательными, информационными, ценностно – смысловыми, коммуникативными).

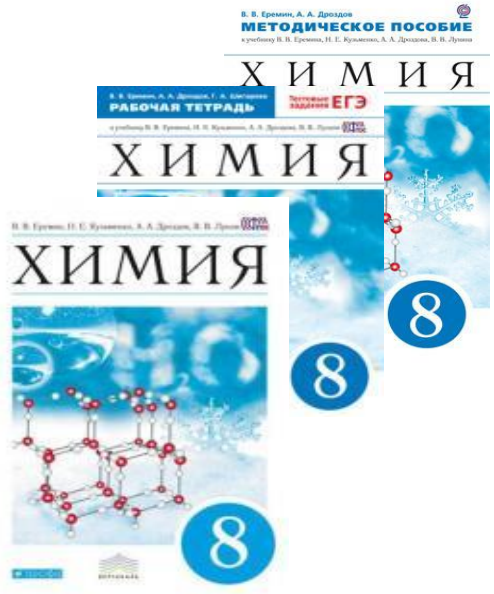
УМК ПО ХИМИИ Н.Е.КУЗНЕЦОВОЙ 8-11 КЛАСС

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
ВЕНТАНА-ГРАФ

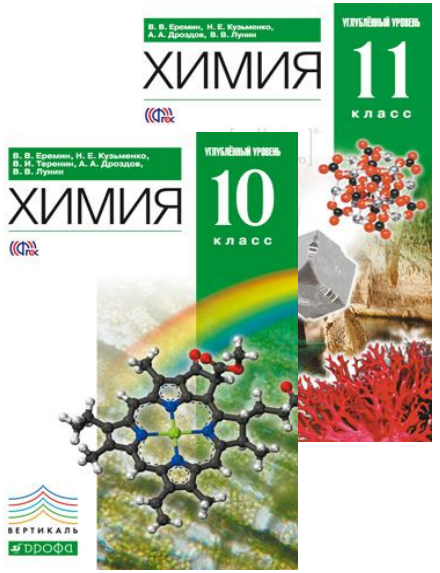
Основные идеи школьного курса химии Н.Е.Кузнецовой

Важнейшей характеристикой рассматриваемого комплекта является методологическая составляющая:

- ✓ Это единственный комплект из существующих по химии, в котором раскрываются формы организации научного знания (факт, гипотеза, понятие, категория, проблема, положение, принцип и т.д.).
- ✓ Систематическое оперирование методологическими знаниями и методами научного познания (наблюдение, описание, измерение, анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.) способствует развитию культуры познания, усвоению новых способов деятельности, а также приобретению опыта активной поисковой деятельности.
- ✓ Перечисленные способности можно считать основой дальнейшего образования.



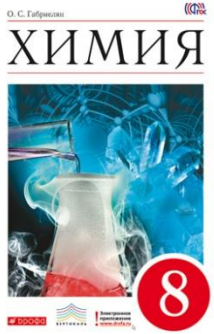
УМК ПО ХИМИИ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА МГУ В.В. ЕРЕМИНА, А.А. ДРОЗДОВА, Н.Е. КУЗЬМЕНКО, В.В.ЛУНИНА И ДР.



Основные идеи школьного курса химии В.В.Ерёмина-В.В.Лунина

- ✓ Химия – фундаментальная наука о природе
- ✓ Мир состоит из **веществ**, обладающих структурой и свойствами. Задача химии – создание веществ с полезными свойствами
- ✓ Мир постоянно изменяется – в нем происходят **химические реакции**. Для того, чтобы управлять реакциями, надо понимать законы химии
- ✓ Химия – инструмент преобразования природы. Безопасное применение химии возможно («**зеленая химия**»)

Рабочие программы



Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

делать пометки, выписки, цитирование текста;

составлять доклад;

составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;

владеть таким видом изложения текста, как рассуждение;

использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления);

различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);

осуществлять прямое индуктивное доказательство.

Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов (1/4 ч)[1]

1. Ионные реакции. 2. Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца. 3. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. 4. Решение экспериментальных задач.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;

выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой;

1) в *ценностно-ориентационной сфере* — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

2) в *трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

3) в *познавательной* (*когнитивной*, *интеллектуальной*) *сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области ***предметных результатов*** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

А) на базовом уровне

Рабочие программы

Результаты освоения курса химии

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

1) формирование чувства гордости за российскую химическую науку;

2) воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;

3) понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;

4) формирование творческого отношения к проблемам;

5) подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью;

7) умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и игровой деятельности;

8) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;

9) развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и др.);

10) формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Всемирной сети Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

5) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

6) умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

7) умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;

8) умение свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выражать своё отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному, увиденному;

9) умение объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций, рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;

10) способность организовать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, принципах социального взаимодействия;

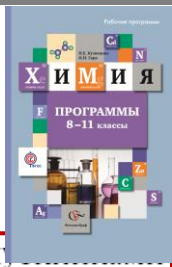
11) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные способы решения задач;

12) выполнение познавательных и практических заданий, в том числе с использованием проектной деятельности, на уроках и в доступной социальной практике;

13) способность оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Рабочие программы



Лабораторные опыты. 1. Знакомство с образцами простых и сложных веществ. 2. Разделение смесей. 3. Химические яв (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с к той, разложение сахара при нагревании). 4. Разложение мала 5. Составление шаростержневых моделей простейших моле

Практические работы. 1. Знакомство с лабораторным о дованием. Правила безопасности при работе в химической ратории. 2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятий: «элемент», «атом», «молек «вещество», «простые и сложные вещества», «относите атомная масса», «относительная молекулярная масса», «м вая доля элемента в соединении», «химическая реакция»;

описывать свойства различных веществ;

наблюдать проводимые самостоятельно и другими уч мися опыты;

проводить химический эксперимент;

оказывать первую помощь при отравлениях и травмах боратории.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

проводить классификацию веществ по числу видов ат входящих в состав вещества;

систематизировать и обобщать различные виды инф ции (в том числе зрительную — о цвете вещества и его аг ном состоянии, обонятельную — о его запахе, умозрител взятую из справочника).

Метапредметными результатами освоения вып средней (полной) общей школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования при изучении химии научиться:

А) на базовом уровне

***в познавательной сфере*:**

1) давать определения изученных понятий;

2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

3) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

Методическое пособие 8-9 классы. УМК О.С.Габриеляна

Приведены примеры заданий, способствующих формированию метапредметных умений, и алгоритмы их выполнений.

2) план полностью охватывает содержание текста, т. е. с его помощью можно раскрыть основную мысль текста;

3) пункты плана корректно и чётко передают основные мысли каждой части текста;

4) каждый последующий пункт плана связан с предыдущим;

5) в пунктах плана не повторяются формулировки;

6) основные мысли текста отражены в определённой (адекватной тексту) последовательности;

7) подпункты плана раскрывают содержание соответствующих пунктов;

8) пункты плана представлены в назывной, вопросной или смешанной формах.

Уровень 1. Формулировка задания такая же, как для уровня 2, но выполняют его учащиеся не самостоятельно, а фронтально, последовательно обсуждая соответствие предложенного плана каждому требованию.

Задание 5

Уровень 3. Составьте сложный план текста § 4 учебника.

Уровень 2. Составьте сложный план текста § 4 учебника, используя следующие определения и один из алгоритмов.

План — это последовательное представление частей содержания текста в кратких формулировках, отражающих тему и (или) основную мысль.

Сложный план включает название значительных частей текста, а также их смысловых компонентов. Графическая форма записи сложного плана выглядит следующим образом.

Алгоритм 1

1. Прочитайте текст и разделите его на смысловые части.
2. Определите основную мысль каждой смысловой части и дайте им названия.
3. Напишите черновик плана, используя для нумерации смысловых частей цифры 1, 2, 3 и т. д.; между названиями смысловых частей оставьте по несколько строк для записи подпунктов.
4. Перечислите для каждой смысловой части составляющие её подпункты, используя для их нумерации цифры 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3 и т. д.
5. Сравните черновик плана с текстом, обращая внимание на следующее:
   — всё ли главное нашло отражение в плане;
   — связаны ли пункты плана по смыслу;
   — отражают ли они основную мысль текста.
6. Проверьте, можно ли, руководствуясь планом, пересказать текст, и, если необходимо, откорректируйте план.
7. Перепишите план на чистовик.

Алгоритм 2

1. Прочитайте текст.
2. Напишите черновик, составляя очень подробный простой план.
3. Преобразуйте простой план в сложный, сгруппировав его компоненты под общими для них заголовками, отражающими основные мысли текста.
4. Сравните черновик плана с текстом, обращая внимание на следующее:
   — всё ли главное нашло отражение в плане;
   — связаны ли пункты плана по смыслу;
   — отражают ли они основную мысль текста.
5. Проверьте, можно ли, руководствуясь планом,

Методическое пособие 8-9 классы. УМК О.С.Габриеляна

сформированности у учащихся как знаний, так и умений осуществлять определённую деятельность.

В соответствии с описанной выше методикой снижения уровня трудности для большинства заданий, приводимых далее в пособии, даются три формулировки. В некоторых случаях предлагается выполнить задание уровня 1 фронтально, проводя обсуждение с группой учащихся, работающих на данном уровне.

Примеры заданий, способствующих формированию метапредметных умений[1]

Умение определить проблему[2]

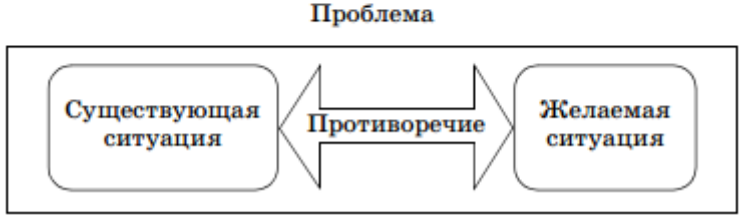
Задание 1

Уровень 3. Опишите одну из глобальных проблем человечества.

Уровень 2. Опишите одну из глобальных проблем человечества (энергетическую, сырьевую, продовольственную, экологическую, здоровья и долголетия человека), используя схему 3.

Схема 3

Графическое изображение понятия «проблема»



Уровень 1. Формулировка задания такая же, как для уровня 2, но выполняют его учащиеся не самостоятельно, а фронтально.

Задание 2

Прочитайте текст.

Вариант 1

Специалисты Института полярных и морских исследований Альфреда Вегенера (Германия) опубликовали результаты исследования, согласно которым содержание пресной воды в Северном Ледовитом океане за последние 20 лет увеличилось на $^1/_5$. Этому способствуют не только северные реки в России, США и Канаде, но и осадки и таяние ледников. Учёные бьют тревогу, ведь многие из обитателей самого северного океана планеты физически не смогут жить в пресной воде, которая скапливается в верхних слоях океана[1].

Вариант 2

Понятие «адекватное питание» подразумевает относительно равномерный приём пищи на протяжении дня и сопряжение приёма пищи с физиологической активностью. Такой режим снимает высокую нагрузку с пищеварительной системы и метаболических систем, связанных с ассимиляцией пищи, прежде всего с печени. Напротив, редкий приём больших количеств пищи значительно увеличивает нагрузку на желудочно-кишечный тракт и печень, снижает эффективность пищеварения и утилизации пищевых веществ, увеличивает потери веществ на этапах усвоения и утилизации. Неадекватный режим приёма пищи часто приводит к таким заболеваниям, как язвенная болезнь и панкреатит, нарушает работу печени и функцию иммунной системы. Следует подчеркнуть, что опасность нарушения режима питания во многом зависит от состояния обмена веществ и предрасположенности человека к тому или иному заболеванию.

Методическое пособие 8-9 классы. УМК О.С.Габриеляна

Вариант 3

Сейчас житель России в среднем выбрасывает более 50 килограммов упаковочной тары в год. Данный показатель всё больше приближается к европейскому уровню. При этом процент утилизируемой тары остаётся практически на прежнем уровне. Пластмассовые бутылки и другая упаковочная тара не разлагаются, как обыкновенный мусор, что наносит непоправимый ущерб экологии. Бесспорно, бывшую в употреблении упаковочную тару необходимо утилизировать[1].

Уровень 3. Сформулируйте проблему, о которой идёт речь в тексте.

Уровень 2. Сформулируйте проблему, о которой идёт речь в тексте, используя следующие определения и алгоритм.

Проблема (от греч. *problema* — задача) — в широком смысле — сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке — противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения. ***Проблема*** — это реально существующее противоречие, несоответствие между желаемым и действительным.

Алгоритм[2]

1. Подумайте о том, каким образом содержание текста касается вас, других людей, человечества в целом. Помните, что описанная в тексте конкретная ситуация — это частный случай, пример проявления определённой абстрактной идеи. Поэтому формулируйте проблему так, чтобы она охватывала не только случай, рассмотренный в тексте, но и многие подобные ситуации.

2. Сформулируйте проблему, о которой идёт речь в тексте, одним из следующих способов:

- одним словом или словосочетанием (проблема чего, слово «проблема» может сочетаться с существительным в родительном падеже), например: проблема экологии;
- в виде вопроса (проблема и вопрос, требующий решения), например: как затрачивать на подготовку домашних заданий по химии меньше времени?

Уровень 1. Формулировка задания такая же, как для уровня 2, но выполняют его учащиеся не самостоятельно, а фронтально.

Задание 3

Уровень 3. Самостоятельно определите и сформулируйте проблему, связанную с применением какого-либо вещества в повседневной жизни.

Уровень 2. Самостоятельно определите и сформулируйте проблему, связанную с применением какого-либо вещества в повседневной жизни, используя алгоритм, приведённый в задании 2.

Уровень 1. Формулировка задания такая же, как для уровня 2, но выполняют его учащиеся не самостоятельно, а фронтально, последовательно обсуждая каждый пункт алгоритма.

Умение составлять сложный план текста

Задание 4[1]

Уровень 3. Проанализируйте и оцените сложный план текста, предложенный учителем.

Уровень 2. Проанализируйте и оцените сложный план текста, предложенный учителем, используя следующие требования:

1) план соответствует структуре сложного плана — содержит не менее трёх пунктов, из которых хотя бы два конкретизированы в подпунктах;

Методическое пособие 8-9 классы. УМК О.С.Габриеляна

3) пункты плана корректно и чётко передают основные мысли каждой части текста;

4) каждый последующий пункт плана связан с предыдущим;

5) в пунктах плана не повторяются формулировки;

6) основные мысли текста отражены в определённой (адекватной тексту) последовательности;

7) подпункты плана раскрывают содержание соответствующих пунктов;

8) пункты плана представлены в назывной, вопросной или смешанной формах.

Уровень 1. Формулировка задания такая же, как для уровня 2, но выполняют его учащиеся не самостоятельно, а фронтально, последовательно обсуждая соответствие предложенного плана каждому требованию.

Задание 5

Уровень 3. Составьте сложный план текста § 4 учебника.

Уровень 2. Составьте сложный план текста § 4 учебника, используя следующие определения и один из алгоритмов.

План — это последовательное представление частей содержания текста в кратких формулировках, отражающих тему и (или) основную мысль.

Сложный план включает название значительных частей текста, а также их смысловых компонентов. Графическая форма записи сложного плана выглядит следующим образом.

1. …
   1.1. …
   1.2. …
2. …
   2.1. …
   2.2. …
   2.3. … и т. д.

Алгоритм 1

1. Прочитайте текст и разделите его на смысловые части.
2. Определите основную мысль каждой смысловой части и дайте им названия.
3. Напишите черновик плана, используя для нумерации смысловых частей цифры 1, 2, 3 и т. д.; между названиями смысловых частей оставьте по несколько строк для записи подпунктов.
4. Перечислите для каждой смысловой части составляющие её подпункты, используя для их нумерации цифры 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3 и т. д.
5. Сравните черновик плана с текстом, обращая внимание на следующее:
   — всё ли главное нашло отражение в плане;
   — связаны ли пункты плана по смыслу;
   — отражают ли они основную мысль текста.
6. Проверьте, можно ли, руководствуясь планом, пересказать текст, и, если необходимо, откорректируйте план.
7. Перепишите план на чистовик.

Алгоритм 2

1. Прочитайте текст.
2. Напишите черновик, составляя очень подробный простой план.
3. Преобразуйте простой план в сложный, сгруппировав его компоненты под общими для них заголовками, отражающими основные мысли текста.
4. Сравните черновик плана с текстом, обращая внимание на следующее:
   — всё ли главное нашло отражение в плане;
   — связаны ли пункты плана по смыслу;
   — отражают ли они основную мысль текста.
5. Проверьте, можно ли, руководствуясь планом, пересказать текст, и, если необходимо, откорректируйте план.
6. Пронумеруйте заголовки, отражающие основные смысловые части текста, цифрами 1, 2 и т. д., а соответствующие им подпункты — цифрами 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 и т. д.
7. Перепишите план на чистовик.

Методическое пособие 8-9 классы. УМК О.С.Габриеляна

Уровень 3. Составьте новое задание на основе предложенного, используя физическое моделирование.

Уровень 2. Составьте новое задание на основе предложенного, используя ***физическое моделирование*** — моделирование, при котором реальный объект замещается на его увеличенную или уменьшенную копию, позволяющую проводить изучение свойств объекта.

Уровень 1. Измените текст задания, используя ***физическое моделирование*** — моделирование, при котором реальный объект замещается на его увеличенную или уменьшенную копию. В данном случае замените названия веществ, которые записаны во втором столбце, на соответствующие им модели атомов или молекул. Обратите внимание на то, что изменения необходимо также внести в текст самого задания и в название второго столбца.

Умение определять объект и аспект анализа и синтеза

Задание 12

Уровень 3. Сформулируйте определение понятия «химия». Назовите понятия, которые в нём наиболее важны. Определите аспекты (точки зрения), с позиции которых можно дать характеристику перечисленных понятий.

Уровень 2. Сформулируйте определение понятия «химия». Назовите понятия, которые в нём наиболее важны. Определите аспекты (точки зрения), с позиции которых можно дать характеристику перечисленных понятий.

Примечание. Аспектами анализа могут быть существенные признаки объекта, его функции, компоненты объекта (если есть); возможные надсистемы.

Уровень 1. Формулировка задания такая же, как для уровня 2, но выполняют его учащиеся не самостоятельно, а фронтально, последовательно обсуждая каждый аспект анализа.

Задание 13

Уровень 3. Перечислите объекты анализа в задании, предложенном учителем.

Уровень 2. Перечислите объекты анализа в задании, предложенном учителем, учитывая, что ими являются исходные данные (табл. 7) и требование задания.

Уровень 1. Перечислите объекты анализа в задании, предложенном учителем, используя пример анализа объектов задания, приведённый в таблице 8.

Умения определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза; осуществлять их качественное и количественное описание; определять отношения объекта с другими объектами

Задание 14

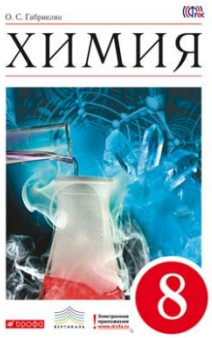
Уровень 3. Дайте характеристику химии как науки.

Уровень 2. Дайте характеристику химии как науки, используя следующий алгоритм.

Алгоритм

1. Опишите объект качественно.
2. Опишите объект количественно.
3. Определите пространственные рамки объекта.
4. Определите временны́е рамки объекта.
5. Определите функции компонентов объекта.
6. Установите отношения между компонентами объекта.
7. Определите причинно-следственные связи между компонентами объекта.
8. Определите связь объекта с другими объекта-

Химический эксперимент



Лабораторный опыт № 5

Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации

Налейте в три пробирки со
3 мл, во 2-ю — 2 мл, в 3-ю
пробирку 1 мл воды, а в 3-
пробирках одинаковые объ
однако, будут отличаться к
пробирок концентрация ки
Поместите в каждую проби
из пробирок выделение вод
Почему?

Нетрудно сделать вывод: *че
реагирующих веществ, к
взаимодействия между*

Лабораторный опыт № 14

Окрашивание пламени солями щелочных металлов

Возьмите лучинку, закрепите на ней петельку или спираль из нихромовой проволоки. Обмакните петельку в соляную кислоту и прокалите в пламени спиртовки (*пламя должно быть бесцветным*). Затем погрузите петельку в раствор или сухую соль натрия и внесите её в пламя. В какой цвет оно окрашивается? Повторите все операции и для соли калия. Для наблюдения цвета пламени, окрашенного солями калия, желательно использовать синий светофильтр, поглощающий жёлтый цвет. Если в кабинете химии имеются соли лития, повторите опыт и для этих соединений.

Химический эксперимент

Практическая работа № 2

Распознавание пластмасс и волокон

Задание 1

Вам предложены образцы двух пластмасс из следу
полиэтилен, поливинилхлорид, фенопласт. Испол
определите, какие именно пластмассы вам выданы
структурных звеньев выданных вам пластмасс.

СВОЙСТВА ПЛАСТМАСС

Название пластмассы	Физические свойства, определяемые органолептически	Отнош нагре
Полиэтилен	Жирный на ощупь. В виде плёнки, прозрачный, эластичный	Размяг в размяг состоян легко м форму, вытяги в нити

Практическая работа № 2

Химические свойства кислот

Опыт 1. Взаимодействие кислот с металлами

В две пробирки налейте по 1—2 мл соляной кислоты и поместите в первую пробирку гранулу цинка, а во вторую пробирку — кусочек медной проволоки (пластины). Что наблюдаете?

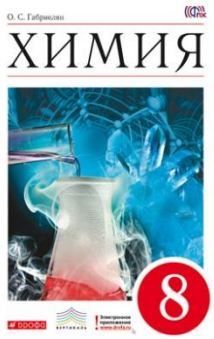
В две пробирки налейте по 1—2 мл раствора уксусной кислоты и поместите в первую пробирку гранулу цинка, а во вторую пробирку — кусочек медной проволоки (пластины). Что наблюдаете?

Сформулируйте вывод о взаимодействии неорганических и органических кислот с металлами.

Напишите уравнения возможных реакций в молекулярной и ионной формах.

Опыт 2. Взаимодействие кислот с основаниями

Химический эксперимент



Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»

1. Налейте в пробирку 2—3 мл раств
алюминия, прилейте к нему 1—2 мл раств
натрия. Какие изменения наблюдаются в
пах какого вещества ощущается? Объясни
мые явления и напишите уравнение реакц
2. Вам даны две стеклянные трубки с
белком. Погрузите одну из них в раствор а
лудочного сока*, другую — в 3,5%-й рас
кислоты. (Раствор желудочного сока и рас
кислоты предварительно следует нагрет
бане приблизительно до 36,6 °С. Почему?
даете спустя некоторое время?

* Состав желудочного сока: вода — 98%; с
та — 0,8—0,5%; ферменты: пепсин, липаза, хи

Решение экспериментальных задач по органической химии

1. С помощью характерных реакций распознайте, в какой из выданных вам пробирок находятся водные растворы:
   а) этанола;
   б) уксусной кислоты;
   в) глюкозы;
   г) глицерина.
2. С помощью характерных реакций распознайте, в какой из выданных вам пробирок находятся водные растворы:
   а) фенола;
   б) глицерина;
   в) формальдегида;
   г) глюкозы.
3. С помощью характерных реакций распознайте, в какой из выданных вам пробирок находятся:
   а) глицерин;
   б) растительное масло;
   в) машинное масло, полученное из нефти;
   г) сахарный сироп.

Химический эксперимент

Лабораторный опыт. В лапках штатива укрепите пробирку *1* со смесью твёрдых хлорида аммония и гидроксида кальция и пробирку *2* с перманганатом калия (рис. 31), снабжённую газоотводной трубкой. Конец трубки установите над пробиркой *1*. Нагрейте пробирки. Как только начнётся энергичное выделение аммиака (определите по запаху), к отверстию пробирки *1* поднесите лучинку. Аммиак загорится. Сравните эти опыты.

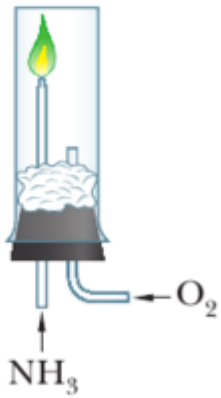


Рис. 30. Горение аммиака

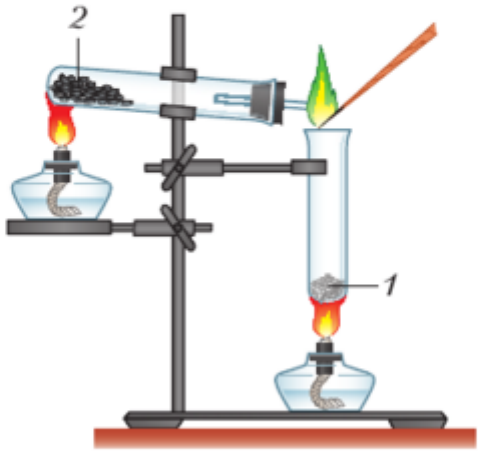


Рис. 31. Горение аммиака (лабораторный вариант)

кислоты с металлами. (Проводится под

и и в одну из них опустим кусочек цинка, ую пробирку нальём раствор азотной кис- одогреем пробирки. В обоих случаях на- обирке с медью наблюдается выделение горый окисляется в бурый NO_2. Поднесём жжённую лучинку – характерного хлопка Следовательно, водород не выделяется. акций выражается следующими уравне- жно запоминать. Необходимо пока лишь

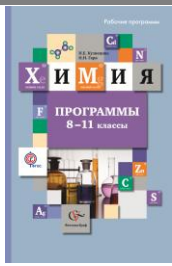
$$\overset{2}{\text{NO}} + 3\overset{+2}{\text{Cu}}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O}$$

$$\overset{+2}{\text{Zn}}(\text{NO}_3)_2 + \overset{-3}{\text{NH}_4}\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$$

медью, добавим немного концентриро- ы и слегка подогреем. Начинает активно выделяться бурый газ NO_2:

$$\overset{0}{\text{Cu}} + 4\overset{+5}{\text{HNO}_3}\,(\text{конц.}) = \overset{+2}{\text{Cu}}(\text{NO}_3)_2 + 2\overset{+4}{\text{NO}_2}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$$

Химический эксперимент



Практическая работа 3

Исследование свойств анилина[1]

Цель работы: экспериментальное изу
При работе с анилином соблюдай
Оборудование: штатив с пробирками
реактивы: водная эмульсия анилина (1:
твор NaOH, раствор хлорной извести Ca
ная вода.

Ход работы

1. К 1 мл водной эмульсии анилина
кислоты, пробирку встряхните. Что наб
зрачным? Запишите уравнение произо
твор разделите на две части (пробирки
2. К содержимому пробирки *а* (с сол
пипетки добавьте раствор щёлочи, проб
Сделайте выводы о свойствах соли анил
3. К водной эмульсии анилина по кап
сти. Встряхните осторожно пробирку.
окраска раствора? *Взаимодействие с р*
чественная реакция на анилин.
4. К раствору в пробирке *б* (из опы
бромную воду (насыщенный раствор).
ние реакции и сделайте выводы.

Практическая работа 6

Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток»

Цель работы: совершенствовать умение решать качественные химические задачи, применяя знания органической химии.

Ход работы

Задания этой практической работы выполняются по двум вариантам.

Задача 1

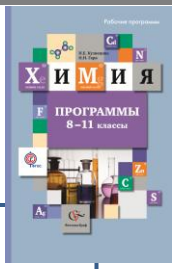
Вариант 1. Запишите формулы нескольких органических веществ, которые можно определить с помощью свежеприготовленного гидроксида меди(II). Используя выданное вам оборудование и реактивы, проведите один-два опыта.

Вариант 2. Запишите формулы нескольких органических веществ, для определения которых можно воспользоваться аммиачным раствором нитрата серебра. Проведите один-два опыта.

Задача 2

Вариант 1. В двух склянках без этикеток находятся животный жир и твёрдое мыло. Предложите не менее двух способов экспериментального подтверждения того, что в одной из склянок находится мыло.

Тетрадь для практических работ



• При определении состава вещества помните, что для эксперимента нужно брать не всё вещество, которое вам выдали учитель и лаборант, а лишь небольшую его часть (пробу).

• Прежде чем решать задачу экспериментальным путём, попробуйте решить её теоретически: запишите уравнения необходимых реакций, определите, какие реактивы и какое оборудование вам потребуется.

Задание 1. Используя соединения азота и фосфора, проведите реакции, которым соответствуют следующие сокращенные ионные уравнения.

Вариант I

а) $H^+ + OH^- = H_2O$

б) $3Ba^{2+} + 2PO_4^{3-} = Ba_3(PO_4)_2$

Вариант II

а) $Ag^+ + Cl^- = AgCl$

б) $NH_4^+ + OH^- = NH_3 + H_2O$

Задание 2. Пользуясь имеющимися на столе реактивами, получите нитрат меди (II) тремя способами.

1-й способ:

2-й способ:

3-й способ:

Задание 3. Определите, в какой из трёх пронумерованных пробирок без этикеток находятся твёрдые вещества: нитрат калия, карбамид (мочевина), нитрат меди (II). Составьте план решения задачи (в виде схемы, таблицы или связного текста).

Б. Получение кислых солей

Подумайте, какие из перечисленных кислот могут образовывать кислые соли. Напишите формулы этих кислот и сформулируйте в общем виде правило, пользуясь которым можно определить, образует ли данная кислота кислые соли.

Названия кислот: соляная, серная, сернистая, азотная, метафосфорная, ортофосфорная, иодоводородная, угольная, уксусная, плавиковая, кремниевая.

Формулы кислот, которые могут образовывать кислые соли:

Правило:

Опыт 5. Для выполнения этого опыта потребуется углекислый газ, который можно получить либо в аппарате Киппа, либо в приборе Кирюшкина. Рассмотрите рисунок 4. Убедитесь в том, что эти приборы не различаются по принципу действия.

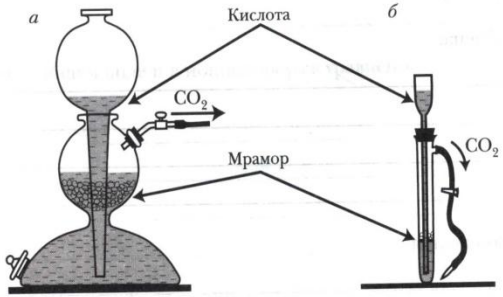
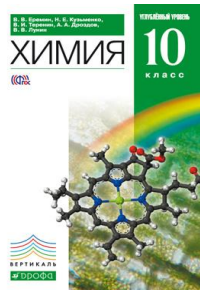


Рис. 4. Получение углекислого газа: *а — в аппарате Киппа; б — в приборе Кирюшкина*

Химический эксперимент



Лабораторный опыт 15. **Ознакомление со свойствами щелочей**

Рассмотрите выданные вам в пробирках образцы гидроксидов натрия и кальция. В каком агрегатном состоянии они находятся? Прилейте в каждую пробирку по 3 мл воды и аккуратно перемешайте, постукивая по пробирке пальцем. Что вы наблюдаете? Какой вывод можно сделать о растворимости этих веществ в воде? Сравните полученные результаты с данными таблицы растворимости. Разделите содержимое каждой пробирки на три части. К одной из них добавьте несколько капель лакмуса, к двум другим — метилоранжа и фенолфталеина. Запишите окраску индикаторов. Сделайте вывод о реакции среды.

Гидроксиды натрия и калия на
плавятся и кипят без разложен
бария, а также все нераствори
нагревании разлагаются на окс

$$2Al(OH)_3 \xrightarrow{t} Al_2O_3 + 3H_2O;$$

Реакцию разложения, в резуль
называют реакцией *дегидрата*

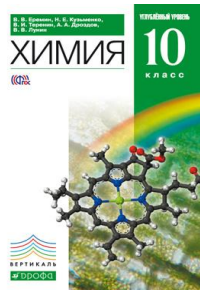
Лабораторный опыт 16. **Дегидратация гидроксида меди(II)**

Получите у учителя пробирку с осадком гидроксида меди(II). Какой цвет имеет это вещество? Прилейте к нему 1 мл воды и взболтайте. Растворим ли гидроксид меди(II) в воде? Сравните свои выводы с данными таблицы растворимости. Поместите пробирку в держатель и нагрейте в пламени спиртовки. Как изменяется цвет исходного вещества? Напишите уравнение реакции.

Лабораторный опыт 22. **Составление моделей молекул**

Воспользовавшись набором для моделирования, соберите модели простейших молекул — метана, воды, аммиака, хлороводорода, оксида углерода(IV). Обратите внимание, что данный вид моделей верно передаёт углы между связями. Объясните, почему молекула воды, в отличие от молекулы оксида углерода(IV), не линейна.

Химический эксперимент



Экспериментальное решение задач по теме «Генетические связи между классами неорганических соединений»

Реактивы: медь (стружка), железо (стружка, гвоздь), оксид магния, соляная кислота, растворы лакмуса, фенолфталеина, серной и азотной кислот, гидроксидов натрия, калия и кальция, карбоната натрия, хлоридов натрия, кальция и бари
меди(II).

Оборудование: пробир
спиртовка, спички, держ

1. Вам выдана смесь мед
Выделите из неё медные
Запишите наблюдения в
реакции.

2. В трёх пробирках без
серной кислоты, гидрок
Определите химическим
находится каждый реактив. Напишите уравнения реакций.

Практическая работа 2

Распознавание волокон

В пронумерованных пакетах находятся образцы хлопчатобумажной, шерстяной тканей, капрона, лавсана, ацетатного шёлка. Пользуясь таблицей приложения 13, определите тип ткани. Анализ волокна обычно начинают с испытания путём сжигания. Для этого берут нить или пучок нитей и при помощи пинцета или щипцов вносят его в пламя спиртовки. Отмечают поведение в пламени (обугливается, плавится, горит), скорость горения, запах продуктов горения, наличие копоти, вид остатка.

Занимательные опыты по химии

Занимательные опыты по химии

Эти опыты вы можете провести в школьном химическом кружке под руководством учителя.

Сатурново дерево

Реактивы: нитрат свинца(II), цинк (пластинка), азотная или уксусная кислота, дистиллированная вода.

Оборудование: весы, разновесы, ножницы, химический стакан на 250 мл, стеклянная палочка, мерный цилиндр.

Приготовьте в химическом стакане раствор нитрата свинца(II), растворив 40 г соли в 200 мл воды. Если раствор мутный, добавьте в него несколько капель азотной или уксусной кислоты. Из цинковой пластинки изготовьте «дерево»: расположите её вертикально и сделайте ножницами горизонтальные надрезы слева и справа, а полученные тонкие полоски загните в разные стороны. Поместите пластинку в стакан с раствором нитрата свинца(II) на несколько минут. Что вы наблюдаете? Вспомните, почему это «дерево» называют сатурновым (см. § 26).

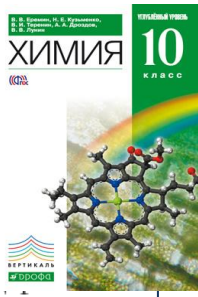
Человек в оловянной шубе

Реактивы: хлорид олова(II), цинк (пластинка), соляная кислота.

Оборудование и материалы: ножницы, химический стакан на 200 мл, наждачная бумага, шпатель, стеклянная палочка.

Вырежьте из цинковой пластинки фигурку человека и зачистите её шкуркой. Приготовьте концентрированный раствор хлорида олова(II), подкисленный соляной кислотой, и погрузите в него фигурку. Через некоторое время она покроется блестящими иглами олова.

Анализируем мёд

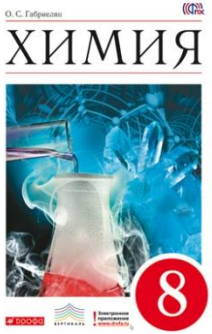


Реактивы: нитрат серебра (1%-й раствор), иодная насто
соляная кислота (10%-й раствор), безводный сульфат ме

Оборудование: часовое стекло, химический стакан, шта
пробирками, химический (чернильный) карандаш.

Мёд, купленный у недобросовестных торговцев, может со
крахмал, сахарозу, мел, избыток воды. Перед проведением химического анализа рассмотрите мёд под микроскопом. Для этого каплю мёда нанесите на предметное стекло и размажьте. Если мёд натуральный, то в микроскоп будут видны кристаллы, обычно звёздчатой или игольчатой формы. Если вы видите кристаллы в форме крупных сростков, иногда правильной геометрической формы, значит, в мёд был добавлен сахар. В школьной лаборатории можно провести и более детальный анализ мёда. Растворите одну чайную ложку мёда в 50 мл дистиллированной воды, капните в раствор четыре-пять капель иодной настойки. Если раствор посинеет, значит, мёд некачественный, он содержит крахмал. В другую порцию раствора добавьте несколько капель соляной кислоты. Выделение газа свидетельствует о наличии в мёде мела. Мёд, в который была добавлена сахарная патока, даёт белый осадок с раствором нитрата серебра (проверьте). Чистый мёд осадка не даёт. Растворите небольшую порцию мёда в горячем молоке. Если молоко свернётся, значит, мёд разбавлен сахарным сиропом. Чтобы проверить, нет ли в мёде излишней влаги, возьмите немного мёда и введите в него остро отточенный химический (чернильный) карандаш. Вращайте карандаш несколько секунд. Натуральный мёд, в котором влага содержится в пределах нормы, даёт еле заметный серый след или вообще остаётся без следа, а влажный мёд окрасится чернилами в синий цвет. Вместо чернильного карандаша можно воспользоваться обезвоженным медным купоросом, который в присутствии влаги синеет.

Расчетные задачи



Часть С. Задания с развёрнутым ответом

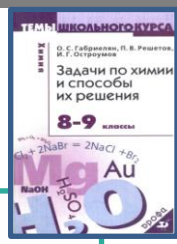
С1. Смесь оксида кремния (IV) и металлического магния прокалили. Полученное в результате реакции простое вещество обработали концентрированным раствором гидроксида натрия. Выделившийся газ пропустили над натрием при нагрева… зовавшееся вещество поместили в воду. … уравнения описанных реакций.

С2. К 8,3%-му раствору серной кислоты … 45 мл с плотностью 1,05 г/мл осторожно … 10%-й раствор гидроксида калия с … 1,092 г/мл до полной нейтрализации кисл… делите объём прилитого раствора щёлочи. Сколько граммов сульфата калия надо добавить к полученному раствору, чтобы массовая доля соли в нём стала равна 10%?

С2. При сгорании 0,31 г газообразного органического вещества образовалось 0,224 л углекислого газа, 0,45 г воды и 0,112 л азота. Назовите это вещество, если его плотность равна 1,384 г/л. Все объёмы приведены к н. у.

С2. При сжигании 31,6 г органического вещества выделилось 26,9 л углекислого газа, 4,48 л сернистого газа (н. у.) и 10,8 г воды. Установите молекулярную формулу вещества, если его молярная масса меньше 300 г/моль.

Расчетные задачи



5.6. Смешали 200 г 14%-ного раствора гидроксида натрия и 392 г 10%-ного раствора серной кислоты. Определите массовые доли солей в образовавшемся растворе.

Дано.

$m_{р\text{-}ра}(NaOH) = 200$ г

$\omega(NaOH) = 14\%$

$m_{р\text{-}ра}(H_2SO_4) = 392$ г

$\omega(H_2SO_4) = 10\%$

ω(солей) — ?

Решение.

1. Запишем уравнения реакций, которые могут протекать при смешении растворов:

1) $NaOH + H_2SO_4 = NaHSO_4 + H_2O$;

2) $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$.

2. Очевидно, что реакция 1) протекает в том случае, когда $\nu(H_2SO_4) \geqslant \nu(NaOH)$, а реакция 2) — в том случае, когда $\nu(NaOH) \geqslant 2\nu(H_2SO_4)$. Вычислим массы и количества вещества гидроксида натрия и серной кислоты:

$$m(NaOH) = \frac{m_{р\text{-}ра}(NaOH) \cdot \omega(NaOH)}{100\%} = \frac{200\text{ г} \cdot 14\%}{100\%} = 28\text{ г};$$

$$\nu(NaOH) = \frac{m(NaOH)}{M(NaOH)} = \frac{28\text{ г}}{40\text{ г/моль}} = 0{,}7\text{ моль};$$

70

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

5.8. Сколько граммов осадка образуется при взаимодействии 340 г 17,5%-ного раствора нитрата серебра и 109,5 г 20%-ной соляной кислоты?

Ответ. $m(AgCl) = 50{,}2$ г.

5.9. 29,12 л аммиака (н. у.) пропустили через 160,17 мл раствора 30%-ной азотной кислоты ($\rho = 1{,}18$ г/мл). Определите массу образовавшейся соли.

Ответ. $m(NH_4NO_3) = 72$ г.

5.10. Сколько граммов воды образуется при сжигании смеси, содержащей 56 л водорода (н. у.) и 56 г кислорода?

Ответ. $m(H_2O) = 45$ г.

5.11. Какой объем газа (н. у.) выделится при взаимодействии 24 г смеси алюминия с кремнием, массовая доля алюминия в которой 45%, с 506,1 мл 10%-ного раствора серной кислоты ($\rho = 1{,}065$ г/мл)?

Ответ. $V(H_2) = 12{,}32$ л.

5.12. К 280 г 10%-ного раствора гидроксида натрия добавили 75 г медного купороса. Выпавший осадок отделили и прокалили. Определите массу образовавшегося продукта и назовите его.

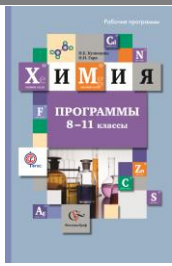
Ответ. $m(CuO) = 24$ г, оксид меди (II).

5.13. Через 68 г 4%-ного раствора сероводородной кислоты H_2S пропустили газ, образовавшийся при сжигании 0,96 г серы в избытке кислорода. Какова масса образовавшегося осадка?

Ответ. $m(S) = 2{,}88$ г.

74

Расчетные задачи



Расчетные задачи

4-17. Вычислите массу нитрида лития, который можно получить при взаимодействии навески лития массой 0,7 г с азотом. Какой объем азота (н. у.) для этого потребуется?

4-18. Вычислите массу и объем аммиака, который потребуется для восстановления меди из оксида меди (II) массой 40 г.

4-19. Вычислите объем аммиака (н. у.), который можно получить при взаимодействии гидроксида кальция массой 18,5 г с сульфатом аммония, взятом в стехиометрическом соотношении.

4-20. Вычислите объем (н. у.) аммиака, который можно получить при взаимодействии сульфата аммония массой 33 г и гидроксида кальция массой 37 г.

4-21. Смесь гидроксида кальция массой 111 г и нитрата аммония массой 200 г тщательно перемешали и нагрели. Вычислите объем выделившегося газа (н. у.).

4-22. Вычислите массу аммиачной воды (25%-г
получится при растворении в воде аммиака,
ствии сульфата аммония массой 33 г и гидро

4-23. Вычислите объем (н. у.) аммиака, которы
действии хлорида аммония массой 10,7 г и

4-24. Вычислите массу нашатырного спирта (1
торый образуется при растворении аммиак
ствии нашатыря (хлорида аммония) массой 1
да натрия) массой 12,5 г, содержащего 4 %

4-25. Вычислите объем аммиака, который мо
объемом 10 л, если выход продукта в ходе с
тически возможного. (Объемы газов измеряк

4-26. Вычислите массу азота и массу водорода
теза аммиака, необходимого для приготов

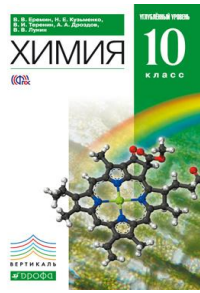
раствора аммиака). Плотность аммиачной воды составляет 0,9 г/мл, выход аммиака примите равным 20 %.

7–264. Вычислите выход продукта реакции каталитического окисления аммиака на промышленной установке, если при окислении 102 кг аммиака в среднем получается 117 кг монооксида азота.

7–265. Имеется смесь сульфата аммония, хлорида калия и нитрата калия. Если 4 г такой смеси обработать избытком гидроксида калия при нагревании, то можно получить 224 мл (н. у.) газообразного вещества. Если точно такую же массу смеси растворить в воде и добавить избыток раствора нитрата серебра, то образуется 1,435 г осадка. Вычислите массовые доли компонентов в исходной смеси.

7–266. Навеску смеси хлорида аммония, сульфата аммония и сульфата натрия массой 65 г растворили в воде и добавили избыток раствора хлорида бария. В результате образовался осадок массой 93,2 г. Когда точно такую же навеску сухой смеси обработали щелочью, то получили 47,6 г 25 %-го раствора аммиака. Вычислите массовые доли каждого из компонентов в смеси.

Расчетные задачи



9. В 100 г кипящей воды растворили: *а*) 90 г бромида калия; *б*) 39 г хлорида натрия. После охлаждения их растворов выпали кристаллы. Сколько граммов солей выпало в осадок в каждом из растворов при 20 °С? Для ответа на вопрос воспользуйтесь таблицей 26.

Таблица 26

Влияние температуры на растворимость (г/100 г некоторых твёрдых веществ

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ТЕМПЕРАТУРА, °С			
	0	20	50	80
KBr	53,5	65,2	80,8	94,6
NaCl	35,7	35,9	36,8	38,1

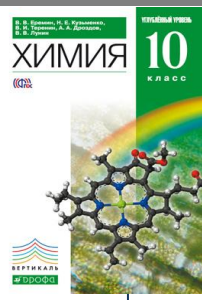
10. При выпаривании воды из 222,2 г насыщенно сульфата калия получено 22,2 г остатка, не содер ды. Найдите растворимость сульфата калия в вод

ДАНО. РЕШЕНИЕ.

Ответ.

7. Из какого дигалогенида действием цинка можно получить бутен-2, циклобутан, 2-метилциклопропан?
8. Как из пропана получить 2-аминопропан (изопропиламин)? Напишите уравнения реакций.
9. Как изменяется полярность и поляризуемость связи C—X в ряду CH_3F — CH_3Cl — CH_3Br — CH_3I?
10. Объясните, почему хлорбензол не гидролизуется под действием водного раствора гидроксида натрия.
11. Назовите два изомерных бромалкана, содержащих 58,4% брома, которые при взаимодействии со спиртовым раствором щёлочи образуют одни и те же продукты.
12. В соединении $C_4H_4Cl_4$ все атомы хлора структурно эквивалентны. Напишите возможные структурные изомеры такого соединения.
13. При нагревании бромпроизводного, содержащего 35% углерода и 6,6% водорода (по массе), со спиртовым раствором гидроксида калия образуется соединение, которое при сгорании на воздухе даёт 616 мг углекислого газа и 252 мг воды. Предложите возможные формулы бромпроизводного.
14. При кипячении 5,64 г смеси бромэтана, хлористого аллила и 3-хлорциклогексана с избытком раствора нитрата серебра выпало 9,5 г осадка. Такое же количество исходной смеси вступает в реакцию с 640 г 1%-й бромной воды. Найдите массовые доли галогенидов в исходной смеси.
15. При сгорании газообразного галогенопроизводного углеводорода выделилось 2,24 л (н. у.) углекислого газа, 1,8 г воды и 1 г фтороводорода. Определите молекулярную массу вещества.

Задачи для подготовки к школьной олимпиаде



Приложение 7

Задачи для подготовки к школьной олимпиаде в 8 классе

Задача 1. Предложите три способа получения водорода из воды. Напишите уравнения реакций.

Задача 2. Напишите уравнения реакций, в которых:

а) из 3 молекул исходных веществ образуется 2 молекулы продукта(ов);

б) из 4 молекул образуются 2;

в) из 1 молекулы образуются 3.

Задача 3. Марганец образует ряд оксидов, в которых его валентность равна II, III, IV, VII. Составьте формулы этих оксидов. Не проводя расчётов, определите, в каком из них массовая доля кислорода максимальна. Напишите уравнение разложения этого оксида, если известно, что из 2 молекул оксида выделяется 3 молекулы кислорода.

Задача 4. Элемент теллур образует теллуровую кислоту, в которой валентность теллура равна VI, а молекула содержит одинаковое число атомов водорода и кислорода. Составьте формулу этой кислоты. При нагревании кислота отщепляет воду и превращается в оксид. Напишите уравнение реакции.

Задача 5. При очень высоком давлении (больше 100 тысяч атмосфер) газообразный кислород превращается в ярко-красное твёрдое вещество. Исследования показали, что это вещество состоит из молекул, которые в 64 раза тяжелее молекул водорода. Установите формулу красного кислорода.

Задача 6. Смесь кислорода и гелия (гелиокс) используется для дыхания при глубоководных погружениях. Содержание газов в гелиоксе бывает разным. В гелиоксе $^{20}/_{80}$ массовая доля кислорода

Прилож

Задачи для подготовки к школьной олимпиаде в 9 классе

Задача 1. Из приведённого списка веществ выберите те, которые могут реагировать с оксидом серы(IV), и напишите уравнения реакций. Вещества: O_2, Br_2, CO_2, CaO, KOH, HCl.

Задача 2. Газ X прекрасно растворим в воде. В одном литре воды растворили 100 л газа X (н. у.) и получили раствор, в котором массовая доля X равна 14,0%. Определите X.

Задача 3. Для сжигания вещества, состоящего из атомов трёх элементов и имеющего молярную массу 60 г/моль, потребовалось V л кислорода, и образовалось по V л углекислого газа и паров воды (объёмы газов измерены при одинаковых условиях). Установите молекулярную формулу вещества.

Задача 4. Для получения кислорода приготовили смесь, содержащую бертолетову соль $KClO_3$ и катализатор — оксид марганца(IV), масса которого составила 5% от массы смеси. Смесь прокалили. Чему будет равна массовая доля катализатора в твёрдом остатке после полного разложения бертолетовой соли?

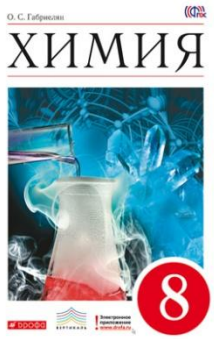
Задача 5. Из элементов X и Y состоят вещества следующего состава: X_2, Y_2, Y_3, X_2Y, X_2Y_2. Установите молекулярные формулы этих веществ, изобразите их структурные формулы и предложите по одному уравнению реакции их получения.

Задача 6. Фосфор в высшей степени окисления входит в состав кислот X, Y и Z, в которых число атомов кислорода превышает число атомов фосфора в 3; 3,5 и 4 раза. Установите молекулярные формулы X, Y и Z, изобразите структурные формулы и напишите уравнения реакций получения кислот из фосфорного ангидрида. В какой из них содержание воды наибольшее?

Решение задач

Задача 1

Дискуссии и проекты



ТЕМЫ ДЛЯ ДИСКУССИИ

1. На примере изотопов различных химических элементов покажите, как их относительная атомная масса влияет на свойства образованных ими веществ.

2. Приведите аргументы, доказывающие, что деление химической связи на типы относительно.

ТЕМЫ ДЛЯ ДИСКУССИИ

1. Докажите относительность деления оксидов и гидроксидов на основные и кислотные.

2. Существует ли зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов металлов и значениями их степеней окисления? Подтвердите своё мнение примерами.

становлением и развитием
енделеева и какой-либо
или биологической теорией.

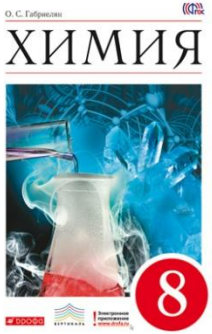
ТЕМЫ ДЛЯ ДИСКУССИИ

1. Сплав — это химическое соединение или смесь веществ? Обоснуйте свою точку зрения на конкретных примерах.

2. Какие металлы и сплавы вы предложили бы использовать в искусстве и архитектуре и почему?

3. Выберите из известных вам или предложите альтернативный и при этом наиболее эффективный способ защиты металлов от коррозии.

Дискуссии и проекты



Темы проектов

1. Качественное и количественное исследование кофе различных марок.

2. Качественное и количественное исследование чая различных марок.

3. Исследование синтетических моющих средств различных торговых марок.

4. Применение молочнокислых бактерий для очистки воды и воздуха от соединений тяжёлых металлов методом биосорбции.

Темы проектов и исследований

1. Определение жёсткости природной воды и пути её устранения (*для средних школ сельской местности*).

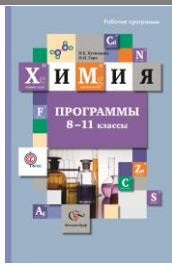
1. Определение жёсткости водопроводной воды и пути её устранения (*для городских средних школ*).

2. Определение растворённого в воде кислорода по методу Винклера, проблемы эвтрофикации исследуемого водоёма и пути их решения.

3. Сравнительная характеристика моющих средств, как поверхностно-активных веществ.

4. Использование энзимов в фармацевтике.

Дискуссии и проекты



Примерные направления проектной деятельности обучающихся

1. Работа с различными источниками химической информации.
2. Аналитические обзоры информации по решению определённых научных, технологических, практических проблем.
3. Овладение основами химического анализа.
4. Овладение основами органического синтеза.

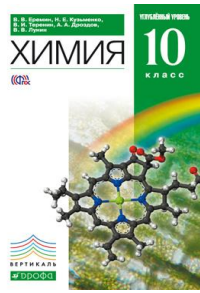
Программы 8-11 классы

Методическое пособие

Приводим примерный список тем проектно-исследовательской деятельности для обучающихся в 8 классе общеобразовательных организаций.

1. От алхимии к химии (история возникновения и развития химии).
2. История открытия химических элементов.
3. История возникновения и развития атомно-молекулярного учения.
4. История развития представлений о строении вещества.
5. Жизнь и научная деятельность М.В. Ломоносова.
6. Жизнь и научный подвиг Д.И. Менделеева.
7. Растворы в природе, технике, сельском хозяйстве, в быту.
8. Свойства и применение водорода.

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
вентана граф



Дискуссии и проекты

- ✓ Исследуем старые стёкла
- ✓ Микроэлементы для растений
- ✓ Средство от гололёда
- ✓ Производим индикаторы
- ✓ Готовим масляную краску
- ✓ Готовим состав для снятия ржавчины
- ✓ Исследуем взаимодействие медного купороса с содой
- ✓ Готовим термокраски
- ✓ Растим дендриты
- ✓ Готовим магнитные жидкости
- ✓ Химическая радуга

Задания на формирование метапредметных результатов

5*. Придумайте рисунок в стиле комиксов, отражающий процесс образования ионной химической связи.

6. Составьте схему образования двух
с ионной связью по условной записи

6. Заполните таблицу 3.

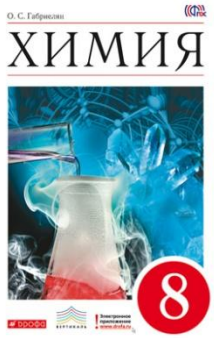
Таблица 3

Расчёты по химическим формулам

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА	МОЛЯРНАЯ МАССА, г/моль	МАССА, г	КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА, моль	ОБЪЁМ (н. у.), л	ЧИСЛО ЧАСТИЦ
Озон				1,25		
Хлороводород						$6{,}02 \cdot 10^{26}$
Оксид серы(IV)					3,36	
Аммиак			20,4			

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
вентана граф

Работа с данными и развитие речи



2. Пластмассы иногда называют композиционными материалами. Объясните происхождение этого термина.

3. Какую пластмассу называют целлулоидом? Как и из чего её получают? Укажите недостаток этого полимера. Перечислите области применения целлулоида.

4. На упаковках с нитроцеллюлозным клеем имеется предупреждение о соблюдении при работе с ним мер пожарной безопасности. С чем это связано?

5. Что такое волокна? Какие натуральные волокна (животного и растительного происхождения) и искусственные волокна вы знаете?

6. К какому типу реакций относят получение триацетата целлюлозы? К какому классу органических соединений относят продукт этой реакции?

7. Как из триацетата целлюлозы формуют волокно? Для чего используют ткани из ацетатного шёлка?

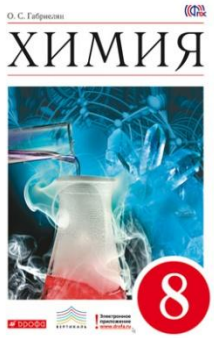
1. Назовите важнейшие месторождения нефти в Российской Федерации, используя карты из географического атласа.

2. Как мировые цены на нефть влияют на бюджет нашей страны? Предложите свои варианты уменьшения зависимости экономики России от колебаний мировых цен на нефть.

3. Как утечки нефти при её добыче и транспортировке влияют на состояние окружающей среды? Приведите примеры последних сообщений из средств массовой информации о катастрофах, связанных с разливами нефти.

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА

Работа с данными и развитие речи



6. Какую роль играет внутримолекулярная водородная связь в хранении и передаче наследственной информации? При ответе используйте знания по курсу общей биологии, а также консультации учителей биологии и химии.

7. Подготовьте сообщение и презентацию о социальной роли водородных связей, проиллюстрировав примерами. Воспользуйтесь ресурсами Интернета.

8. Подготовьте сообщение об открытии структуры дезоксирибонуклеиновых кислот лауреатами Нобелевской премии Дж. Уотсоном и Ф. Криком, используя ресурсы Интернета.

9. Подготовьте сообщение о химической природе негативных последствий для организма человека курения и употребления ал
источники информации и И

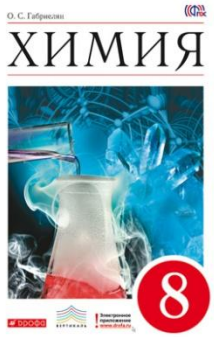
7. Приведите примеры литературных произведений, в текстах которых описаны химические превращения карбоната кальция.

8. Используя возможности Интернета, подготовьте сообщения: «Значение соды в народном хозяйстве и история производства соды», «Применение хлорида натрия в быту и промышленности», «Соли в медицине».

9. Назовите сказы П. Бажова, в которых немало страниц отведено малахиту.

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Работа с данными и развитие речи



9. Охарактеризуйте бытовой фильтр для очистки питьевой воды, который используется у вас дома, с помощью таблицы, оформленной на основе анализа:

— прилагаемой к нему инструкции;
— соблюдения требований инструкции членами семьи;
— наблюдений за интенсивностью эксплуатации фильтра и их фиксацией;
— необходимых для заполнения таблицы рас

ПАРАМЕТР	ХАРАКТЕРИСТ
Название модели и её стоимость	
Тип фильтра (кувшинный, насадка на кран, настенный)	
Срок службы кассеты	
Ресурс кассеты, л	
Наполнитель кассеты	
Стоимость кассеты, руб.	
Стоимость 1 л очищенной воды	
Ежедневный расход питьевой воды семьёй	

63

Окончание табл.

ПАРАМЕТР	ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЛЬТРА
Средний срок службы одной кассеты	
Количество кассет, которое необходимо приобрести в течение года	
Общий расход средств на очистку воды для семьи в течение года	

Сделайте вывод об экономичности используемого вами бытового фильтра: .....

.....

.....

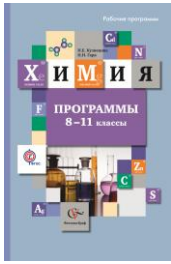
.....

.....

.....

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
вентана граф

Работа с данными и развитие речи



7. Предложите и с помощью компьютера начертите схему прибора для измерения теплового эффекта химической реакции. Обсудите её с товарищем.

4. Предложите объяснение следующему факту. Название гидроксида натрия восходит к названию знаменитого в древности египетского озера Вади Натрум. Какая связь может быть прослежена между ними?

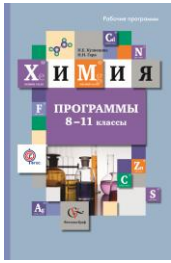
§18 Законы сохранения массы и энергии

? Вспомните основные положения атомно-молекулярного учения.

Что происходит с веществами в химических реакциях?

Что вам известно из курса физики о переходе одного вида энергии в другой?

Работа с данными и развитие речи



7. Чёрный порох представляет собой смесь нитрата калия, угля и серы. Какие реакции протекают при горении пороха, если продуктами этого процесса являются сульфид калия, углекислый газ и молекулярный азот? Составьте уравнения реакций горения. Какой объём газов выделится при сгорании 169 г чёрного пороха?

8. Как происходит реакция между концентрированной азотной кислотой и серебром? Запишите уравнение реакции и раскройте её суть.

9. Придумайте кроссворд, ребус или загадки по теме. Предложите товарищу разгадать их.

Круговорот азота в при

(Дополнительный матер

В чём суть и значение круговор
сфере?
Какие основные процессы вкл
в природе?
Составьте краткую схему кругов

5. Свинцовый аккумулятор

«Этот чудесный чёрный ящик для электричества даёт возможность перевозить энергию, например из Парижа в Глазго...» — так писал о свинцовом аккумуляторе в одном из номеров газеты «Таймс» за 1881 год известный английский физик У. Томсон, будущий лорд Кельвин. Главным потребителем аккумуляторов является автомобильная промышленность. Сегодня практически все автомобили работают на свинцовых аккумуляторах, роль электролита в которых выполняет разбавленный раствор серной кислоты.

Процесс, происходящий в ходе разрядки аккумулятора, можно представить в виде уравнения химической реакции:

$$PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 \xrightarrow[\text{разрядка}]{} 2PbSO_4 + 2H_2O$$

1) Уменьшается или увеличивается концентрация серной кислоты при разрядке аккумулятора? Ответ обоснуйте. _____

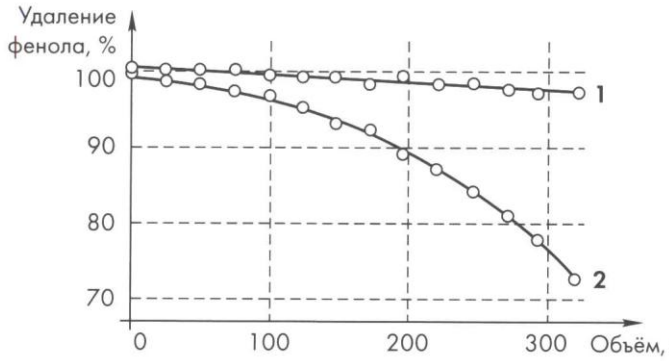
_____

2) Уменьшается или увеличивается при разрядке аккумулятора плотность серной кислоты? Ответ обоснуйте. _____

Работа с данными и развитие речи

Задание 6

Врачи рекомендуют использовать фильтры для очистки водопроводной воды, предназначенной для питья и приготовления пищи. На гр
на зависимость очищающей способности двух фильтров по отн
нолу от объёма пропущенной через фильтр воды.



Какому фильтру следует отдать предпочтение? Ответ поясн

Опыт 5. Получение сульфата аммония.

• К неокрашенному раствору аммиака, который вы оставили как контрольный, прилейте разбавленную серную кислоту. Перемешайте реакционную смесь.

• Каплю раствора из пробирки поместите на стеклянную пластинку и, пользуясь тигельными щипцами, подержите её высоко над пламенем горелки (спиртовки).

Наблюдения и объяснение:

Уравнения химических реакций (в молекулярной и в полной ионной форме):

Вывод о химических свойствах аммиака:

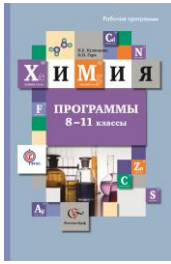
Подумайте и ответьте

1. Правильно ли называть раствор аммиака в воде гидроксидом аммония? Почему?

2. Водный раствор аммиака, который должен быть в каждой домашней аптечке (почему?), в быту одни называют нашатырным спиртом, другие — нашатырём. Нет ли здесь химической ошибки? Ответ поясните.

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
вентана граф

Работа с данными и развитие речи



Вопросы и задания

1. Какие основные продукты получаются из каменного угля?
2. Какие вещества входят в состав коксового газа, для получения каких органических и неорганических веществ он используется?
3. Какие вещества входят в состав каменноугольной смолы? Напишите их структурные формулы и укажите области применения.
4. Какой объём воздуха (н. у.) израсходуется при сжигании 100 л коксового газа, содержащего 60 % водорода, 25 % метана, сида углерода(II), 6 % азота, 4 % оксида углерода(IV)? Об доля кислорода в воздухе составляет 20 %.
5. Подготовьте сообщение о применении продуктов кок ческого производства и предложите обобщающую схему нения, иллюстрируя их слайдами.

Вопросы и задания

1. Приведите примеры высокомолекулярных соединений, при производстве которых происходит загрязнение атмосферы. Запишите сокращённые формулы их макромолекул.
2. Как протекает старение полиэтилена на солнечном свету и какие экологические последствия имеет этот процесс? Ваши предположения.
3. Запишите уравнение реакции сополимеризации бутадиена-1,3 и изобутилена в присутствии катализатора и определите, в каком виде производства она определяет его химизм и какие экологические последствия могут быть связаны с этим производством.
4. Предложите способы утилизации шин и других резиновых изделий. Ответ аргументируйте.

2. Какие реакции характерны для альдегидов? Приведите ры этих реакций, укажите условия их протекания.
3. Какие реактивы используются и какие реакции лежат ве обнаружения альдегидов? Запишите их уравнения. У условия химических реакций.
4. Какова масса ацетальдегида, полученного из 44,8 м^3 аце (н. у.), если его практический выход составляет 80 %?
5. Назовите основные области применения формальдегида тальдегида и отразите их в виде схемы.
6. В чём заключается общий способ получения альдегидов? Со ставьте схему этого процесса и дайте к ней пояснения. Обсудите схему с товарищем.
7. Вычислите массу формальдегида (н. у.), который необходимо растворить в воде, чтобы получить 1 л раствора формальдегида с плотностью 1,11 г/мл, или 36%-й раствор формальдегида.
8. Как можно различить растворы глицерина и формальдегида с помощью одного реактива? Представьте проект решения этой экспериментальной задачи.

Работа с данными и развитие речи

Вопросы и задания

1. В чём состоит значение Периодического закона?

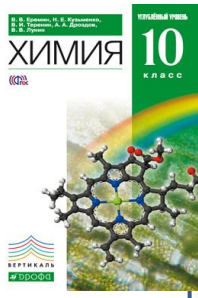
2. Исходя из положения в Периодической системе, дайте характеристику химических элементов: а) калия; б) селена; в) брома; г) аргона.

3. Напишите формулу летучего водородного соединения с (сероводорода). Вспомните, какими свойствами обладае водный раствор, и подтвердите их уравнениями реакци оксидом кальция и гидроксидом калия.

4. Напишите формулу высшего оксида хлора. Известно, ч взаимодействии с водой он образует хлорную кислоту H Будет ли этот оксид реагировать с раствором гидроксид Напишите уравнение реакции.

5. Существование галлия было впервые предсказано Д. И. Менделеевым, который назвал его экаалюминием Попробуйте вслед за Менделеевым предсказать свойств элемента, исходя из его положения в Периодической си Каков характер свойств оксида и гидроксида галлия? Напишите уравнения реакций оксида галлия с серной к и расплавленным гидроксидом натрия.

6. Как вы понимаете слова Д. И. Менделеева: «Периодиче закону будущее не грозит разрушением, а только надст развитие обещает»?



ЗАДАНИЯ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

В 1759 г. Луи де Лаурагваис перегонял «крепкую уксусную кислоту с винным спиртом» и получил некоторое количество жидкости, запах которой отличался от запаха исходных веществ. Это был уксусноэтиловый эфир.

Термин «эфир» впервые применил к синтезированному веществу в 1782 г. Карл Шееле. В труде «Исследования и заметки об эфире» он также указал, что катализатором реакции этерификации служат минеральные кислоты, в частности серная.

Аналогичным способом в 1777 г. был получен муравьиноэтиловый эфир, а годом раньше — эфир двухосновной щавелевой кислоты и этилового спирта (диэтиловый эфир щавелевой кислоты).

В 1779 г. шведский химик Шееле, нагревая оливковое масло с кислотой, получил вязкую желтоватую жидкость, сладкую на вкус. Новое вещество было названо глицерином. Вскоре выяснилось, что глицерин входит в состав всех жиров.

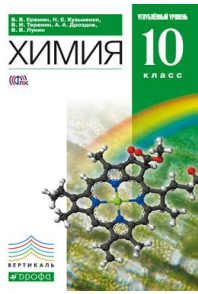
Начало систематических исследований жиров связано с именем французского химика Мишеля Эжена Шеврёля. В 1811 г. Шеврёль показал, что при гидролизе жиров как животного, так и растительного происхождения образуются глицерин и карбоновые кислоты. Так были открыты неизвестные ранее карбоновые кислоты: стеариновая, олеиновая, масляная, капроновая и др. Однако вывод о том, что жиры являются сложными эфирами глицерина и жирных кислот, был сделан не Шеврёлем, а Жаном Батистом Дюма и Пьером Жозефом Пельтьё в 1839 г. Шеврёль отрицал и возможность обратного синтеза жиров из продуктов их омыления. Такой процесс был впервые осуществлён Марселеном Бертло в 1854 г.

1) Озаглавьте текст.

2) Напишите формулы всех веществ, о которых идёт речь в тексте.

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
вентана граф

Работа с данными и развитие речи



3. Каковы основные источники промышленного получения этиленовых углеводородов?

4. Приведите уравнения двух химических реакций, в результате которых образуется этилен. Можно ли аналогичные реакции использовать для получения пропена?

5. Как отличить друг от друга этан и этилен? Напишите уравнение реакции.

6. В чём состоит основное отличие химических свойств предельных и непредельных углеводородов?

7. Напишите уравнения реакций пропена с водородом, бромом и хлороводородом.

8. С каким жидким веществом при обычных условиях реагируют как алканы, так и алкены? Чем отличаются эти реакции?

9. Объясните, почему химические сво
отличаются от свойств этилена.

10. Напишите уравнение реакции поли
б) 1-хлорэтена.

11. Используя Интернет, подготовьте с
применения и свойствах одного из
2) полипропилен, 3) поливинилхло
в команде из трёх человек, каждый
отдельное вещество. Выработайте о
материала и следуйте ему.

1. Какие вещества называют полимерами?

2. Объясните смысл терминов «полимер», «мономер», «степень полимеризации».

3. Почему полимеры, в отличие от низкомолекулярных соединений, не имеют определённой молекулярной массы?

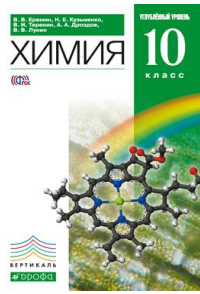
4. По каким свойствам полимеры близки смесям веществ?

5. Какие методы получения полимеров вы знаете? Приведите примеры.

Работа с данными и развитие речи

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Один из классиков сказал так: «Знание не заботится о том, чтобы нравиться или нет. Оно не пленяет и не утешает. Это — дело поэзии. Вот почему поэзия нужнее науки». Согласны ли вы с этим утверждением? Приведите аргументы в защиту своей точки зрения.



3. Топлёное молоко традиционно получали выдерживанием (томлением) крынки с молоком в русской печи. Предположите, чем может быть вызван его характерный вкус и цвет.

4. Опишите процессы, происходящие при варке мяса, тушении капусты.

5. Почему длительное кипячение компота снижает его пищевую ценность?

6. Объясните, почему свежие огурцы при хранении портятся гораздо быстрее, чем солёные.

7. В каких продуктах питания содержится казеин?

8. Почему шоколад имеет: а) характерный запах; б) коричневый цвет; в) сладкий вкус?

9. Сравните сливочное масло и маргарин. Что у них общего и в чём различие?

Работа с данными и развитие речи

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

В настоящее время полимеры — лидеры среди упаковочных материалов.

В отличие от стекла, которое используют повторно, и бумаги, которая разлагается в естественных условиях, упаковка из синтетических материалов практически вечна. А поскольку именно она составляет 40% бытового мусора, вопрос утилизации полимерной упаковки — глобальная экологическая проблема. Если не будет найдено решение, то мы утонем в мусоре.

Сейчас есть два основных подхода: захоронение (т. е. хранение на свалках) и утилизация. Первый из них проблему не решает, а просто перекладывает сегодняшние заботы на плечи будущих поколений. С утилизацией тоже всё непросто. Под ней подразумевают сжигание и переработку. Сжигание пластмасс экологическую ситуацию не то что не улучшает, а, скорее, наоборот.

Переработка отчасти решает проблему, но требует дополнительных затрат. Приходится отбирать из общей массы мусора упаковки, разделять их по видам пластиков, мыть, сушить, измельчать и только потом перерабатывать. Однако это пока единственный более или менее «экологичный» способ. Чтобы стимулировать повторное использование пластмассы, многие страны принимают законодательные нормативы, обязывающие собирать и перерабатывать пластиковую тару и упаковку. Так, в большинстве стран Европы пластмассовая упаковка на 15% должна состоять из вторичного сырья, но в Германии — уже на 50%.

Но даже если допустить, что значительную часть упаковки будут использовать вторично, то сколько раз её можно перерабатывать, пока она окончательно не потеряет потребительские свойства? Всё равно наступает момент, когда пластик надо утилизировать или сжигать.

Учёные считают, что единственный способ решить проблему полимерного мусора — создать производство полимеров, способных разлагаться в природе на безвредные компоненты. Подобные исследования ведутся по всему миру, но если обобщить всё, что делается, то можно выделить три основных направления поисковых и прикладных работ: биоразлагаемые полимеры на основе полиэфиров гидроксикарбоновых кислот; композитные материалы на основе природных полимеров; модификация уже существующих промышленных полимеров и придание им новых свойств.

Самое активное на сегодня направление — производство полимеров на основе гидроксикарбоновых кислот. Ещё в 1925 г. учёные обнаружили, что полигидроксимасляная кислота — очень хорошая питательная среда для различных видов микроорганизмов. Они её с удовольствием едят, оставляя «рожки да ножки», — CO_2 и H_2O. Совершенно такие же свойства имеют полиэфиры других гидроксикарбоновых кислот: гликолевой, молочной, валериановой или капроновой.

Один из самых перспективных биодеградируемых пластиков для упаковки — продукт конденсации молочной кислоты — полилактид. Дело в том, что и мономер лактид, и полимер полилактид можно производить как синтетическим способом, так и ферментативным брожением декстрозы сахара, мальтозы, сусла зерна или картофеля. А это, как всем понятно, возобновляемое сырьё.

Полилактид замечателен с экологической точки зрения: в компосте гается за один месяц, а также вполне переваривается микробами моро Из листов полилактида можно делать подносы, тарелки, получать плёнку упаковку для пищевых продуктов, имплантаты для нужд медицины.

Несмотря на все очевидные достоинства полилактида, понятную и ную технологию, до массового его внедрения ещё далеко. Дело в том, лучается довольно дорогой, и все усилия концернов направлены на удешевить биоразлагаемый продукт за счёт новых высокопроизводител нологических процессов. Активным совершенствованием технологии ства молочной кислоты занимается, например, американская фирма Она производит полилактид, ферментируя декстрозу кукурузы, и сейч ния может выдавать до 6 тыс. т полимера в год. В перспективе — расширение производства до 50—150 тыс. т/год и снижение стоимости полилактида с 250 до 2,2 $/кг.

Конечно, пока цены на биоразлагаемые пластмассы не станут сопоставимы с ценами на крупнотоннажные синтетические полимеры, о массовом использовании остаётся только мечтать. Основополагающая (лимитирующая) стадия в удешевлении процесса — нахождение бактерий, которые работают более эффективно и производят больше полимера.

Учёные надеются, что удастся сократить затраты сырья, найти более эффективные штаммы микроорганизмов и оптимизировать аппаратурно-технологическое решение.

1) Озаглавьте текст.

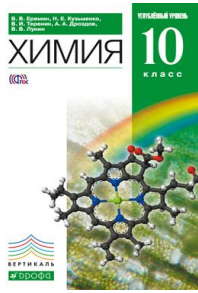
2) Какое утверждение верно?

А. Биоразлагаемые полимеры — единственный существующий в настоящее время экологический способ утилизации полимерных материалов.
Б. Переработка — самый дешёвый способ утилизации полимеров.
В. Захоронение и переработка — два оптимальных способа утилизации полимеров.
Г. Захоронение не решает проблему утилизации мусора.

3) В тексте утверждается, что

а) единственный способ решить проблему полимерного мусора — создать полимеры, способные разлагаться в природе на безвредные компоненты;
б) повторное использование пластмассы возможно, если будут приняты законодательные нормативы, обязывающие собирать и перерабатывать пластиковую тару и упаковку;

Работа с данными и развитие речи



7. Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Морская вода очень сложна по составу и содержит в виде соединений практически все элементы таблицы Д. И. Менделеева. Например, в морской воде содержится около трёх миллиардов тонн золота, т. е. по массе это столько же, сколько всей рыбы в морях и океанах.

В морской воде много растворённых солей. По составу солей морская вода схожа с составом крови человека. Во время Великой Отечественной войны при нехватке донорской крови советские медики в качестве кровезаменителя вводили внутривенно морскую воду.

Солёный вкус воды зависит от содержания в ней хлорида натрия, горький вкус обусловлен хлоридом магния, сульфатами натрия и магния. Кроме указанных солей в морской воде растворены сульфат кальция, сульфат калия, карбонат калия и бромид натрия.

1) Озаглавьте текст.

2) На основании текста заполните таблицу 7.

Таб

Ионы, присутствующие в морской воде

7. Кислород **нельзя** получить в лаборатории нагреванием:

а) бертолетовой соли;
б) перманганата калия;
в) перекиси водорода;
г) кварца.

8. Прочитайте текст и выполните задание к нему.

Для получения кислорода в замкнутом пространстве, например на подводных лодках, космических кораблях, применяют различные твёрдые источники кислорода. Их действие основано на самопроизвольной реакции, протекающей между веществами. Состав смеси, применяемой для получения кислорода: хлорат калия $KClO_3$ (80%), пероксид бария BaO_2 (4%), порошок железа (горючее вещество — 10%), стекловата (наполнитель — 6%). Смесь формуют в виде цилиндрических свечей. Свечу поджигают, и она горит со скоростью 0,2 мм в секунду, выделяя на 1 кг смеси 140 л чистого кислорода.

Запишите уравнения реакций, которые обеспечивают образование кислорода при горении такой свечи.

1. _____

2. _____

ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМА УЧЕБНИКА

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
дрофа
вентана граф

Электронная форма учебника (ЭФУ)– имеется для всех учебников объединённой издательской группы

Электронное издание

Полностью повторяет структуру и оформление учебника в печатной форме

Содержит мультимедийные элементы и интерактивные ссылки

Содержит средства контроля и самоконтроля

Нормативы СанПиН

дополнения в п. 10.18.

Максимальная непрерывная продолжительность использования компьютеров с жидкокристаллическим монитором на уроках составляет:

1–2 класс — 20 минут

3–4 класс — 25 минут

5–6 класс — 30 минут

7–11 класс — 35 минут

Непрерывная продолжительность работы обучающихся непосредственно с интерактивной доской на уроках не должна превышать

1–4 класс — 5 минут

5–11 класс — 10 минут

Суммарная продолжительность использования интерактивной доски на уроках должна составлять не более

1–2 класс — 25 минут

3–11 класс — 30 минут

О внесении изменений №3 в СанПиН…

Кому и для чего нужна электронная форма учебника?

ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

- Делает урок более динамичным
- Экономит время при подготовке к урокам
- Помогает реализовать системно-деятельностный подход
- и требования ФГОС

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

- Повышает вовлеченность и интерес
- Предоставляет инструменты для самоконтроля
- Помогает индивидуализировать обучение

Кто может купить электронный учебник?

✓ Родители школьников

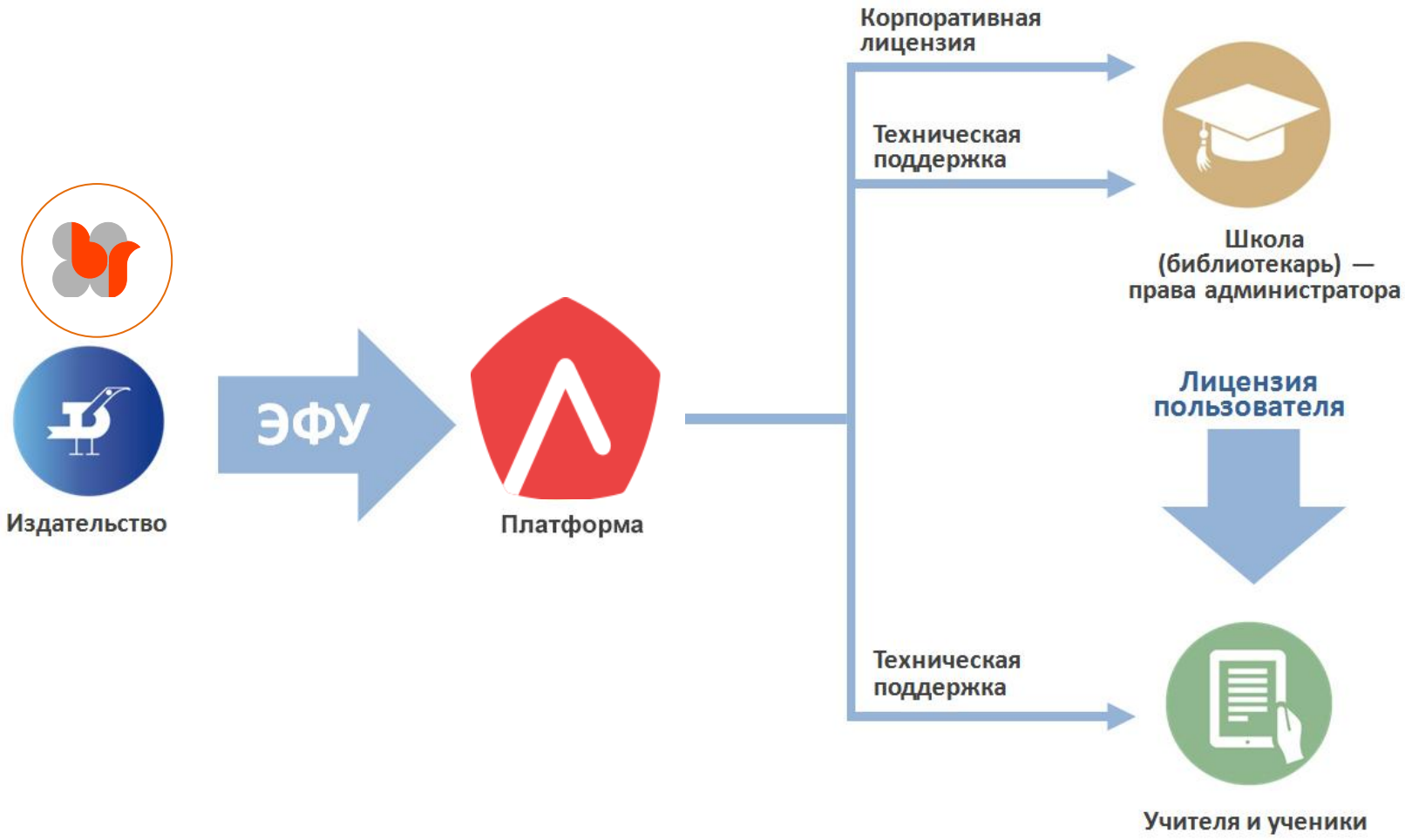
✓ Старшеклассники и абитуриенты самостоятельно для повторения материала и подготовки к экзаменам и другие физические лица

✓ Образовательные организации всех типов

✓ Региональные и муниципальные органы управления образованием для своих образовательных организаций

✓ Высшие педагогические учебные заведения для обучения студентов, учреждения СПО для изучения общеобразовательных предметов и другие юридические лица

Схема доставки ЭФУ пользователям
Платформа «LECTA»



ЧТО ТАКОЕ LECTA?

основные сервисы платформы

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

для учеников и родителей

быстрый доступ к электронным учебникам из каталога LECTA на домашнем компьютере или мобильном устройстве

КНИГОВЫДАЧА

для учителей и библиотекарей

практичный сервис по предоставлению доступа к электронным учебникам для учеников вашей школы

ww.lecta.ru

ONLINE-ЧТЕНИЕ

для посетителей сайта

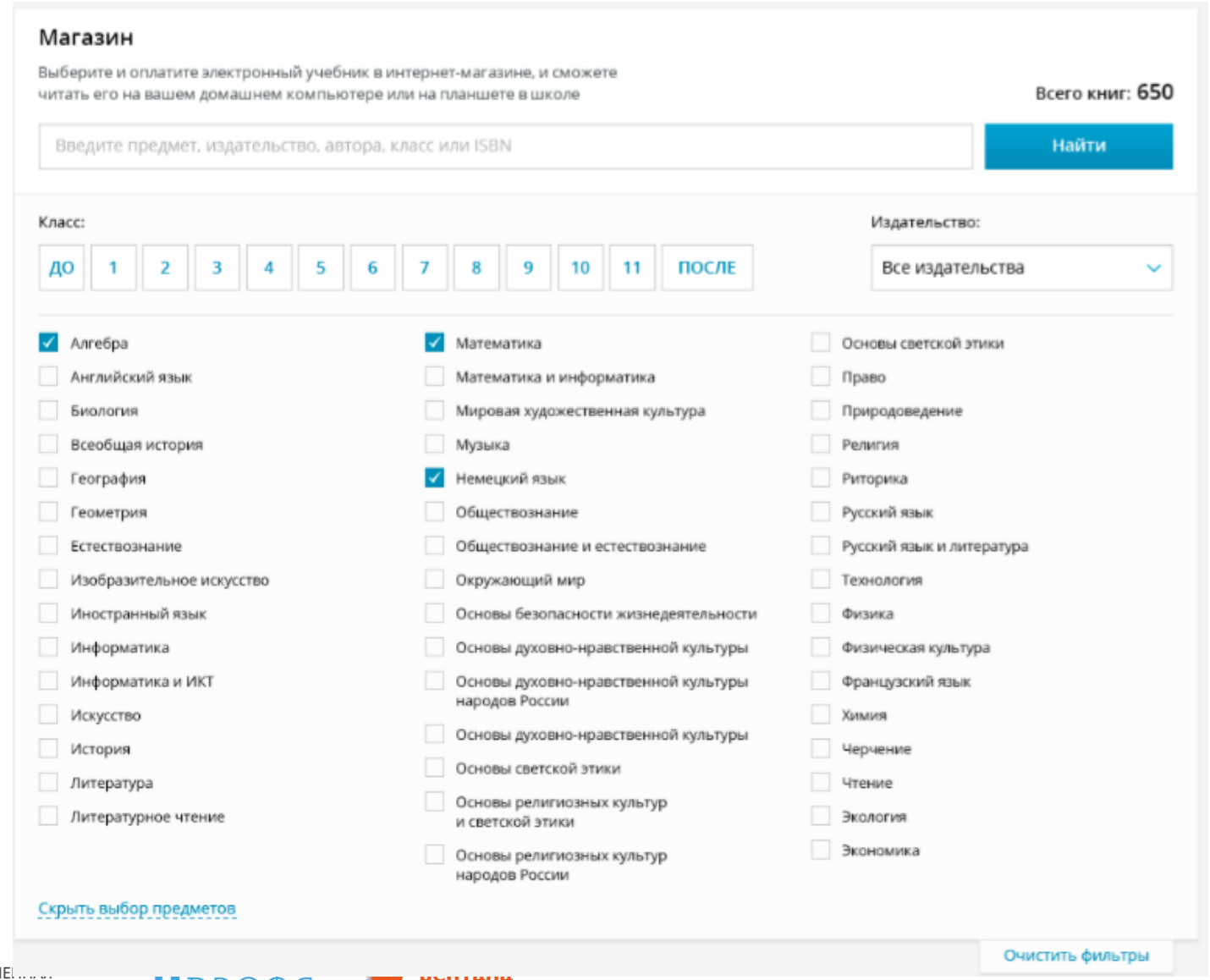
удобная возможность читать учебник прямо на сайте, не скачивая приложение

ПРИЛОЖЕНИЕ LECTA

для владельцев мобильных устройств

полезный инструмент для чтения электронных учебников на вашем мобильном устройстве

ДЛЯ УЧЕНИКОВ И РОДИТЕЛЕЙ



КНИГОВЫДАЧА
для учителей и библиотекарей

- Удобный способ получить доступ к каталогу электронных учебников для учеников вашей школы
- Все электронные учебники включены в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию (ФПУ)
- 1 книговыдача = доступ к любому учебнику из каталога LECTA на 500 дней после загрузки
- 485 учебников объединенной издательской группы и более 3000 книг для внеклассного чтения
- Единая цена для всех электронных учебников – 75 рублей (для юридических лиц)

Требования к электронным устройствам для работы с ЭФУ издательской группы «ДРОФА» - «ВЕНТАНА-ГРАФ»

Для корректного функционирования ЭФУ издательской группы «ДРОФА» – «ВЕНТАНА-ГРАФ» в программной оболочке LECTA рекомендуется использовать устройства со следующими характеристиками:

Настольные компьютеры и ноутбуки

Операционная система — Windows 7 и выше
Оперативная память — 2 Gb и более
Свободное дисковое пространство — не менее 16 Gb
Размер экрана — не менее 10 дюймов

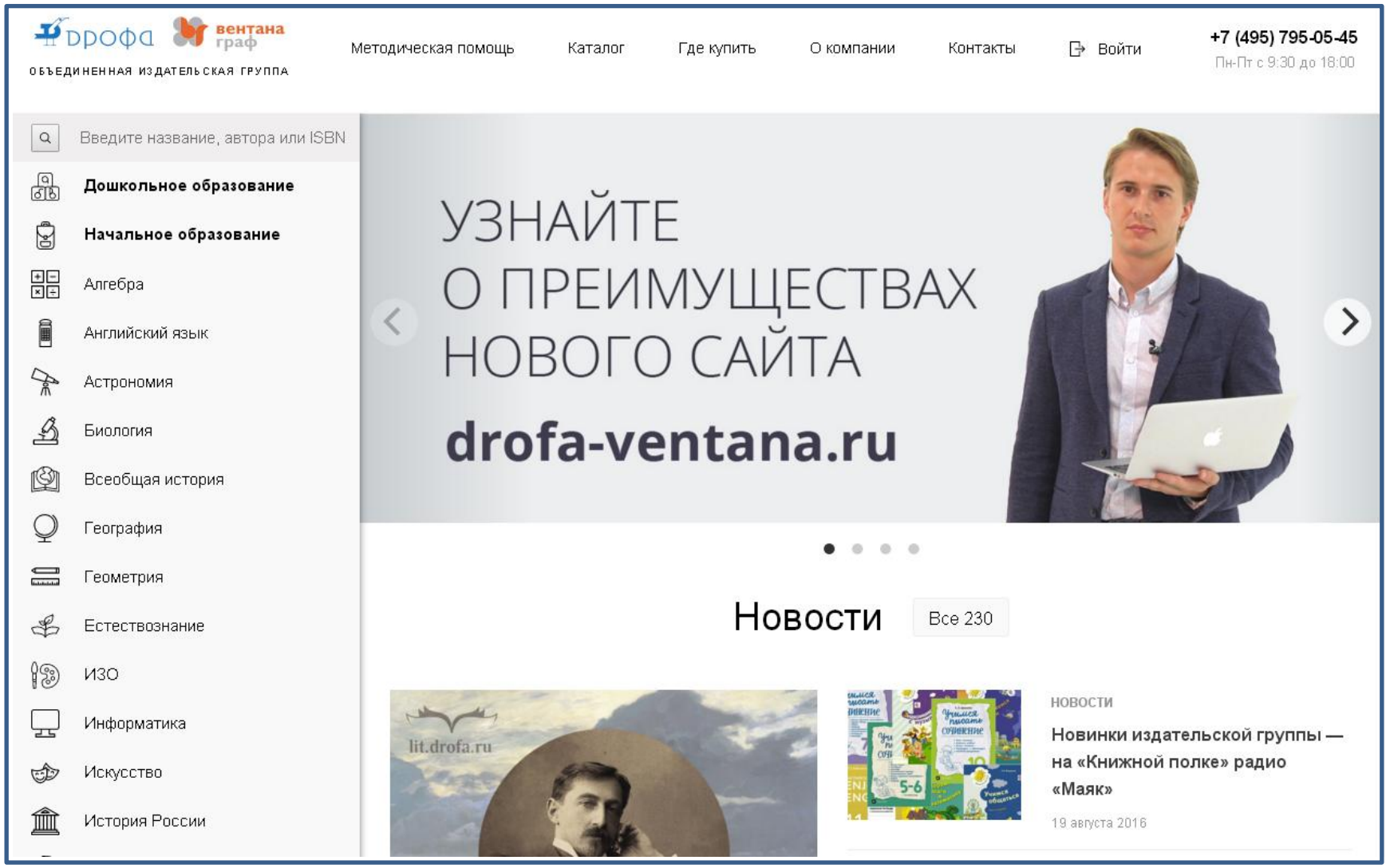
Планшеты

Операционная система — Windows 8, Android 4, iOS 6 или более новые
Оперативная память — 2 Gb и более (для iOS – 512 Mb и более)
Свободное дисковое пространство — не менее 16 Gb
Размер экрана — не менее 9,7 дюймов

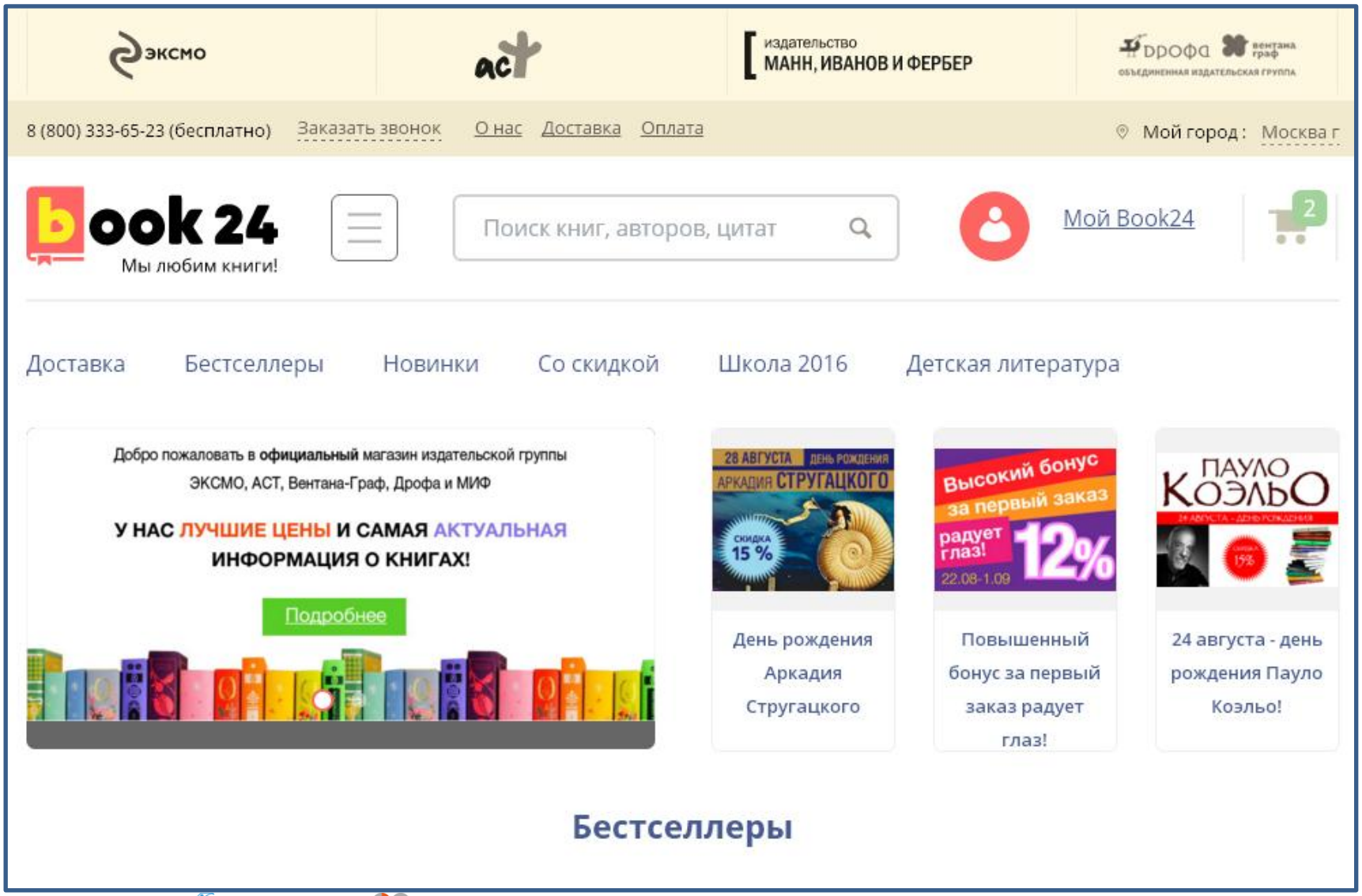
ЗАКАЗ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
дрофа
вентана граф

Наш официальный сайт



Заказать учебную литературу можно через интернет-магазин BOOK24



Заказать учебную литературу можно через интернет-магазин Литрес.ру

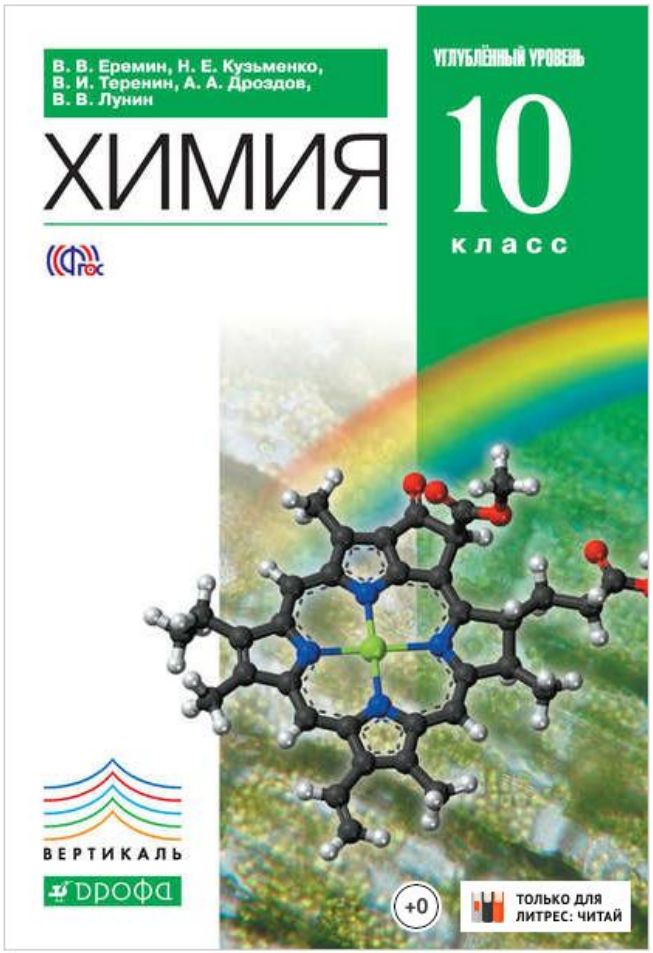
ЛитРес: один клик до книг

ЖАНРЫ НОВИНКИ ПОПУЛЯРНОЕ АУДИОКНИГИ ЧТО ЧИТАТЬ? Активировать купон Партнер

Введите название книги или имя автора НАЙТИ

Вход и регистрация

Главная / Учебная литература / А. А. Дроздов / Химия. Углублённый уровень. 10 класс читать книгу



Электронная книга

Химия. Углублённый уровень. 10 класс

Авторы: *А. А. Дроздов*, *В. В. Ерёмин*, *В. В. Пунин*, *В. И. Теренин*, *Н. Е. Кузьменко*

Читать фрагмент В корзину

КУПИТЬ И ЧИТАТЬ ЗА 149 р.

VISA QIWI WALLET PayPal TELE2

КАК ЧИТАТЬ КНИГУ ПОСЛЕ ПОКУПКИ

Смартфон, Планшет Ноутбук, ПК

ЧТЕНИЕ ТОЛЬКО В ЛИТРЕС «ЧИТАЙ!»

Из серии: *Вертикаль (Дрофа)*
Объем: 448 стр.
Жанр: *Учебная литература*
Теги: *Федеральный перечень 2015*, *Задания по химии*, *Учебники ФГОС*, *Школьная программа*

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Центр основного и среднего образования Объединенной издательской группы "ДРОФА-Вентана"

123308, Москва,
ул. Зорге, д. 1
тел.: 8-800-200-05-50

Методист по химии:
Плечова Ольга Гарриевна
plechova.og@drofa.ru