

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА



ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ

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



drofa.ru | vgf.ru



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://ok.ru/drofa.ventana)

Согласно ФГОС второго поколения, основным подходом в современном образовании является **деятельностный подход**.

Всесторонней реализации данного подхода способствуют проектная и исследовательская деятельность, поскольку в процессе ее осуществления формируются практически все универсальные учебные действия, прописанные в Стандарте

Для чего необходима проектная деятельность?

1. Личностно-ориентированное образование
2. Индивидуальный подход
3. Формирование активной, самостоятельной, инициативной позиции учащихся в учении
4. Развитие исследовательских, рефлексивных, самооценочных навыков и умений
5. Формирование компетенций, т.е. применение в практической деятельности знаний и умений
6. Развитие познавательного интереса учащихся

Проектная и исследовательская деятельность

Проект - это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый детьми комплекс действий, завершающихся созданием продукта, состоящего из объекта труда, изготовленного в процессе проектирования, и его представления в рамках устной или письменной презентации.

Исследование – преимущественно процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности человека.

Исследование не предполагает создания какого-нибудь заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа.

Исследование - это процесс поиска неизвестного, новых знаний, один из видов познавательной деятельности.

Исследование - поиск истины или неизвестного
Проектирование - решение определенной, ясно осознаваемой задачи

Проектная и исследовательская деятельность

Цель проектной деятельности – реализация проектного замысла

Цель исследовательской деятельности - это его желаемый

конечный результат. Наиболее типичные цели:

- определение характеристики явлений, не изучаемых ранее, малоизученных, противоречиво изученных.
- выявление взаимосвязи явлений.
- изучение динамики явлений.
- описание нового эффекта, явления.
- открытие новой природы явления.
- обобщение, выявление закономерностей .
- создание классификации, типологии.
- создание методики.
- адаптация методики

Оба вида деятельности в зависимости от цели могут быть подсистемами друг у друга: при реализации проекта в качестве одного из средств может выступать исследование; при проведении исследования одним из средств может быть проектирование.

Проектная и исследовательская деятельность

Исследование подразумевает выдвижение гипотез и теорий, а затем их экспериментальную и теоретическую проверку.

Проект может быть и без исследования, поэтому Гипотеза в проекте может быть не всегда.

Проектная и исследовательская деятельность

<i>Проектирование</i>	<i>Исследование</i>
Разработка и создание планируемого объекта или его определенного состояния	Не предполагает создание заранее планируемого объекта/продукта
Решение практической проблемы	Создание нового интеллектуального продукта
Подготовка конкретного варианта изменения элементов среды	Процесс поиска неизвестного, получение нового знания

Проектная и исследовательская деятельность

Учебный проект — совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта. Является основной формой организации познавательной деятельности обучающихся в рамках проектного метода

Классификация проектов

По характеру доминирующей в проекте деятельности :

- Исследовательский;
- Практико-ориентированный
- Информационный;
- Творческий;
- Ролевой /игровой/ проект;

По продолжительности проекта:

- мини-проект (на 1 урок);
- краткосрочный (4-6 уроков);
- среднесрочный (до месяца);
- длительный (месяцы, четверть, учебный год и т.п.).

По предметно-содержательной области:

- монопроект, в рамках одной области знаний;
- межпредметный проект, на стыке различных областей.

По количеству участников проекта: индивидуальный, парный, групповой, коллективный, массовый.

Классификация проектов

Вид проекта	Структура проекта	Формы и методы	Возможный результат проекта (продукт)
<p>Исследовательский</p> <p>Имеет структуру научного исследования</p>	<p>Аргументация актуальности темы; Определение проблемы, предмета, объекта; Формулировка целей и задач исследования; Выдвижение гипотезы исследования; Обозначение методов исследования; Проведение эксперимента (собственно исследования); Оформление и обсуждение результатов; Формулирование выводов и обозначение проблем на дальнейшую перспективу исследования.</p>	<p>Лабораторный эксперимент, Социологический опрос, Моделирование и т.д.</p>	<p>Сравнительно-сопоставительный анализ; Анализ данных социологического опроса; Прогноз; Пакет рекомендаций; Модель; Статья...</p>
<p>Практико – ориентированный</p> <p>Заранее определенный практический результат</p>	<p>Определение темы, проблемы и цели проекта; Обсуждение структуры проекта, составление примерного плана работы; Координация действий (работы по корректировке совместных и индивидуальных усилий); Индивидуальная или групповая работа, встречи по обсуждению промежуточных результатов; Оценка реальности использования продукта на практике и его способности решить поставленную проблему. Организация презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику; Организации внешней оценки проекта.</p>	<p>Зависит от типа проекта</p>	<p>Выставка, Коллекция; Стенд; Буклет; Мультимедийный продукт; Презентация...</p>

Классификация проектов

<p>Информационный</p> <p>Поиск и анализ информации из различных источников</p>	<p>Определение потребности (объекта, явления и т.д. требующих освещения); Сбор информации; Анализ, обобщение информации; Создание собственной системы хранения информации; Оформление информации для представления широкой аудитории; Представление информации.</p>	<p>Работа с литературой, библиотечным фондом, СМИ, электронными базами данных, анкетирование, интервьюирование... Анализ, обобщение, сопоставление, формулирование аргументированных выводов...</p>	<p>Доклад, Публикация в СМИ, Методическое пособие, Электронная газета; Электронный журнал; Справочник, словарь...</p>
<p>Творческий</p> <p>Свободный подход к оформлению результатов</p>	<p>Определение потребности; Исследование (дизайн-анализ существующих объектов); Обозначение требований к объекту проектирования; Выработка первоначальных идей, их анализ и выбор одной; Планирование; Изготовление; Оценка (рефлексия).</p>	<p>Любой из творческих методов проектирования</p>	<p>Изделие, видеофильм, видеоклип, праздник, экспедиция, репортаж, коллекция, дизайн – макет, рекламный проспект, серия иллюстраций, сказка, дневник путешествий...</p>
<p>Игровой</p> <p>Заранее результат определить невозможно</p>	<p>Определение проблемы и цели проекта; Определение ролей, требуемых содержанием проекта и распределение их между участниками; «Прикидка» результатов; «Проигрывание» заданной ситуации; Рефлексия участников и соотнесение полученных результатов с поставленной целью.</p>	<p>Ролевая игра</p>	<p>Результат открыт до самого окончания игры</p>

Структура проектной деятельности

- **Целеполагание** (постановка цели, проблемы);
- **Планирование** (определение этапов выполнения проекта);
- **Создание проекта** (если проект групповой, необходимо разграничить роли при выполнении проекта);
- **Контроль и коррекция результата**(обучающийся должен уметь определить, что получилось, что не получилось и исправить недочёты)
- **Презентация проекта** (защита работы);
- **Рефлексия**

Защита проекта

- Постановка проблемы, ее актуальность.
- Высказывание гипотезы, аргументация ее положений.
- Основная часть. Этапы работы над проектом, полученные результаты, их краткий анализ.
- Выводы. Результаты рефлексивной оценки.
- Ответы на вопросы других участников защиты (дискуссия).

Оценка проекта

- Постановка проблемы, ее актуальность.
- Высказывание гипотезы, аргументация ее положений.
- Основная часть. Этапы работы над проектом, полученные результаты, их краткий анализ.
- Выводы. Результаты рефлексивной оценки.
- Ответы на вопросы других участников защиты (дискуссия).

Примерная схема оценивания процесса реализации проекта (по П.С.Лернеру)

Критерий	Показатели	Уровни		
		Низкий	Средний	Высокий
Информационная обеспеченность	знакомства, представления, тезаурус, понимание.			
Функциональная грамотность	восприятие установок и объяснений учителя, письменных текстов, умение задавать конструктивные вопросы, умение обращаться с техническими объектами, приемы безопасной работы и пр.			
Технологическая умелость	способность выполнять трудовые операции, стандартизованные программами предыдущих курсов, манипулирование объектами и средствами труда, способность достижения заданного уровня качества, освоенность ручных и машинных операций, понимание свойств материалов, правильное применение инструментов, обеспечение личной безопасности, рациональная организация рабочего места и др.			
Интеллектуальная подготовленность	способность вербализовать трудовые операции, рефлексия трудовой деятельности, понимание постановки учебных (теоретических и практических) задач, достаточность объема памяти, способность сравнения предметов по размеру; форме, цвету, материалу и назначению, аддитивное восприятие новой информации, умение пользоваться учебной литературой и другие для рационального планирования деятельности, в том числе, совместной с другими людьми.			
Волевая подготовленность	стремление выполнять поставленные учебные задачи, желание выполнить задание (работу) на высоком уровне качества, выбор темпа выполнения задания, поддержание культуры труда; внимательное отношение к речи учителя и к педагогической ситуации, дружелюбное взаимодействие с другими учащимися, толерантное отношение к замечаниям, пожеланиям и советам, способность запрашивать и получать помощь; успешное преодоление психологических и познавательных барьеров и др.			

Оценка выполнения проекта

ПРИМЕР

Результат	Индикатор	Способы оценки	Кто оценивает
Понимание сути методов	Корректно выбран(ы) метод(ы) и оборудование для проведения учебного исследования	Наблюдение, Беседа, Записи в рабочей тетради	Учитель
Целеполагание	Цель поставлена корректно	Беседа	Учитель
Планирование	План работы группы на период выполнения проекта	График работы	Учитель Ученики
Конструктивное взаимодействие в группе	Нет конфликтов или они успешно разрешаются; распределяют роли, обсуждают идеи	Наблюдение, Критерии для взаимо- и самооценки	Учитель Ученики
Соотношение цели и результата	Соответствие результата поставленной цели	Представление результата, Критерии оценки	Учитель Ученики
Само- и взаимооценка	Осознание сильной и слабой сторон стратегии выполнения задания, мышления и т.п.	Формы рефлексии Беседа	Ученики

Отличие проекта от самостоятельной творческой работы

Проект является творческой работой, но не всякая творческая работа является проектом

Творческая работа — более свободный вид деятельности, чем проектирование. Он не предполагает такой четкой работы в структуре. В проекте обязательно обозначается определенная проблема или потребность, которая должна быть удовлетворена в результате работы. Если в формулировке темы проекта не обозначена *проблема*, а просто дано задание изготовить некий объект (продукт), то это самостоятельная творческая работа, а не проект.

Принципиальное отличие проекта: выполнение проектного задания для обучающегося обязательно должно предполагать самостоятельное решение проблемы через обоснованно выбранный вариант из ряда альтернативных вариантов с последующей рефлексией.

Отличие проекта от реферата

Реферат — это краткое изложение содержания книги, статьи и т. п., а также доклад с изложением результатов.

Информационный проект предполагает четкую структуру работы:

- предмет информационного поиска;
- поэтапный поиск с обозначением промежуточных результатов;
- аналитическая работа над собранными фактами;
- выводы;
- корректировка первоначального направления (если потребуется);
- дальнейший поиск информации по уточненным направлениям;
- анализ новых фактов, их обобщение, выводы и т. д. до получения результатов, удовлетворяющих решению проблемы информационного поиска;
- заключение,
- оформление результатов.

Проект или проектная задача?

Проектная задача – это задача, по форме и содержанию приближенная к «реальной» ситуации и ориентированная на применение учащимися целого ряда способов действия, средств и приемов в нестандартной (учебной) форме.

Итогом решения такой задачи всегда является реальный «продукт» (текст, схема или макет прибора, результат анализа ситуации, представленный в виде таблиц, диаграмм, графиков), созданный обучающимися. Он может быть далее «оторван» от самой задачи и жить своей отдельной жизнью.

Проект или проектная задача?

Сходства между проектом и проектной задачей:

- ✓ Могут быть предметными и межпредметными
- ✓ Обычно имеют один сюжет, единую линию, выдержанную тему
- ✓ Требуют от обучающихся проявления умений планирования, распределения работы, осуществления само- и взаимоконтроля
- ✓ Обязательно подразумевают поисковую деятельность, поскольку изначально существующих фактов и имеющейся информации всегда недостаточно для достижения результата

Проект или проектная задача?

Отличия между проектом и проектной задачей

Критерии	Проект	Проектная задача
Определение	Под проектом понимают работу, которая направлена на решение конкретной проблемы, достижение оптимальным способом заранее запланированного результата (По Ступницкой М.А.)	Это задача, в которой через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система действий, направленных на получение ещё никогда не существовавшего в практике обучающегося результата, и в ходе решения которой происходит качественное самоизменение группы обучающихся (по Воронцову А.В. и др.).
Задача	Становление самостоятельной творческой учебной деятельности учащегося, направленной на решение реальных жизненных задач	Подготовить обучающихся к проектной деятельности через решение проектных задач
Участники	Индивидуальный или группа обучающихся	Группа обучающихся (выполняется совместно)
Продолжительность	От кратковременных до долгосрочных	Как правило одно или несколько уроков
Возрастная адресованность	Одновозрастной и разновозрастной	Одновозрастная
Конечный результат	Педагог самостоятельно или вместе с обучающимися определяет, каким должен быть конкретный продукт и какими способами следует достигать результата	Обучающиеся сами выбирают способы решения проблемы и изначально не представляют, каким будет конечный результат работы
Действия обучающихся и педагога по реализации проектной деятельности	Нет определённых заданий, материалов, действий, проектировщики сами определяют весь набор необходимых средств	Обучающимся предлагаются все необходимые средства и материалы в виде набора (или системы) заданий и требуемых для их выполнения данных

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



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.

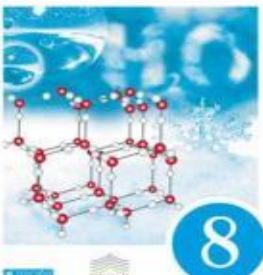
В. В. Еремин, А. А. Дроздов
МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
к учебнику Н. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова, В. В. Лунина

ХИМИЯ

В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Г. А. Шипарова
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
Тестовые задания ЕГЭ

ХИМИЯ

В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунина
ХИМИЯ



8

В. В. Еремин, А. А. Дроздов
МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова, В. В. Лунина

ХИМИЯ

В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Г. А. Шипарова
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
Тестовые задания ЕГЭ

ХИМИЯ

В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунина
ХИМИЯ



9

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

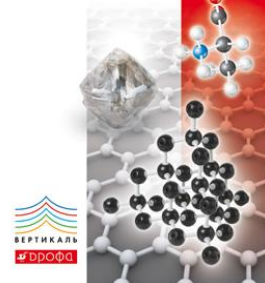
В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко,
А. А. Дроздов, В. В. Лунина
ХИМИЯ

11
КЛАСС

В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Г. А. Шипарова
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
Тестовые задания ЕГЭ

В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко,
В. В. Лунина
ХИМИЯ

10
КЛАСС



10
КЛАСС

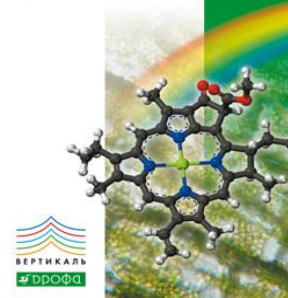


В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко,
А. А. Дроздов, В. В. Лунина
ХИМИЯ

11
КЛАСС

В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко,
В. В. Лунина
ХИМИЯ

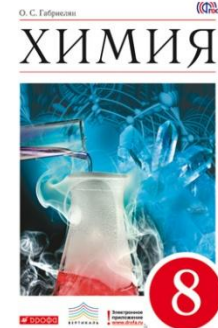
10
КЛАСС



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»)

Проекты и исследования



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.

Проекты и исследования



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.

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
- ✓ Расти́м дендриты
- ✓ Готовим магнитные жидкости
- ✓ Химическая радуга

Темы проектов и исследований

1. Собираем коллекцию пластиков

Соберите коллекцию пластиков, используемых в быту в качестве упаковочных материалов, а также для производства товаров широкого потребления. Постарайтесь узнать состав каждого образца. Обращайте внимание на маркировку.

2. Собираем коллекцию волокон и тканей

Соберите коллекцию волокон и тканей, подразделите их на натуральные, природные и синтетические. Укажите состав каждого волокна. Узнайте о способах производства этих волокон.

3. Изучаем пищевые красители

Соберите коллекцию упаковок (достаточно делать фотографии) различных пищевых продуктов, в которые добавляют красители. Пользуясь справочником, определите, какие пищевые красители использованы для окраски продукта в тот или иной цвет.

4. Изучаем вклад отечественных химиков в развитие органической химии

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 формируют 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.



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.



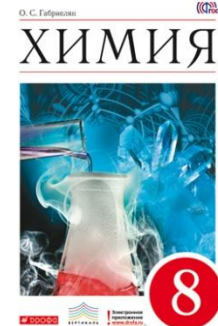
7. Подготовьте сообщение и презентацию о социальной роли водородных связей, проиллюстрировав примерами. Воспользуйтесь ресурсами Интернета.



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 алкоголя, используя различные источники информации и ЦОРы.



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.

Л 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 расчётов.

ПАРАМЕТР	ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЛЬТРА
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	

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:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Работа с данными и развитие речи



Вопросы и задания

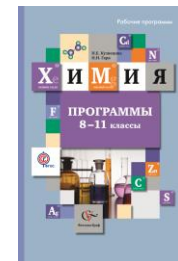
1. Какие основные продукты получают из каменного угля?
2. Какие вещества входят в состав коксового газа, для получения каких органических и неорганических веществ он используется?
3. Какие вещества входят в состав каменноугольной смолы? Напишите их структурные формулы и укажите области применения.
4. 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 коксового производства и предложите обобщающую схему применения, 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 свете 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 примеры этих реакций, укажите условия их протекания.
3. Какие реактивы используются и какие реакции лежат в основе обнаружения альдегидов? Запишите их уравнения. Укажите условия химических реакций.
4. Какова масса ацетальдегида, полученного из 44,8 м³ ацетилена (н. у.), если его практический выход составляет 80 %?
5. Назовите основные области применения формальдегида и альдегида и отразите их в виде схемы.
6. В чём заключается общий способ получения альдегидов? Составьте 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



- 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 природе (Дополнительный материал)

- ? В чём суть и значение круговорота азота в природе? Какие основные процессы включены в круговорот азота в природе? Составьте краткую схему круговорота азота в природе.

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:



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

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

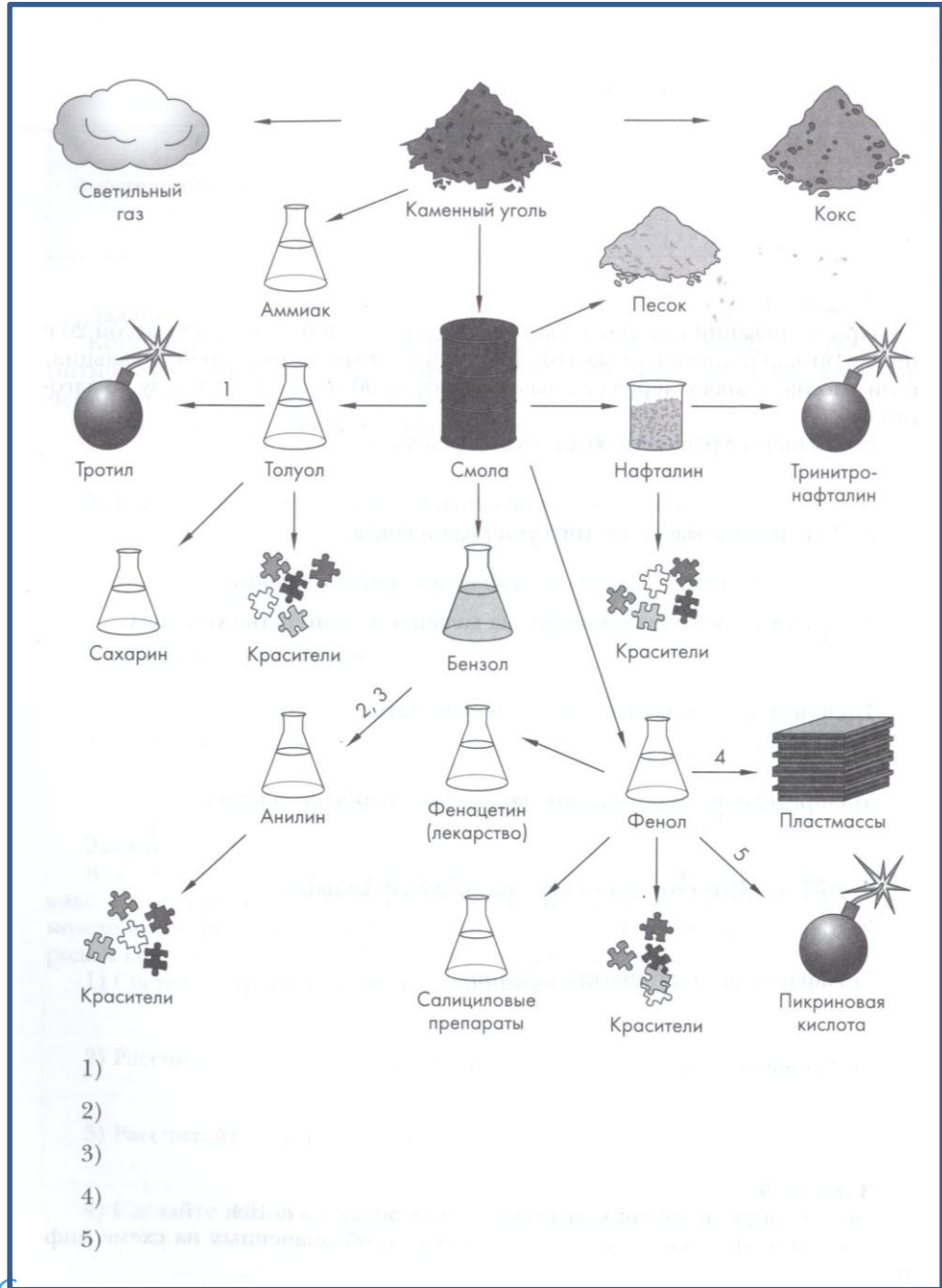


4. Сажа

– Чёрную краску
Лучше не брать! –
Танюша даёт совет, –
Только испортишь
Свою тетрадь!
Зачём тебе чёрный цвет?
А. Барто

Способность сажи оставлять несмываемые следы наши пытливые предки подметили примерно 50 тысяч лет назад. Доказательством служат наскальные рисунки эпохи палеолита, впервые обнаруженные в испанском гроте Альтамира. В Древнем Египте из сажи делали краску для письма, а в Китае – знаменитую тушь. Не обошлось без сажи и в книгопечатании. В современных типографских красках содержится до 20 % сажи. В настоящее время практически в каждом принтере или копире красящим веществом в картриджах является сажа. Больше всего сажи расходуется при производстве автомобильных покрышек. Сажа придаёт покрышкам особую прочность и износостойкость.

Как в настоящее время получают сажу? При каких условиях протекает этот процесс? Составьте уравнение химической реакции.



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)



4. Этилен и созревание плодов

По современным представлениям важная роль в процессах регулирования роста растений и созревания плодов отводится этилену. Впервые значение этилена в этих процессах было установлено в 1901 году Д.Н. Нелюбовым в Санкт-Петербургском университете. Используя этилен, можно существенно ускорить созревание плодов разнообразных растений.

Этилен невозможно использовать на открытом воздухе (почему?), но он успешно применяется в теплицах в виде смеси, состоящей из 96 % азота и 4 % этилена, подаваемой из газовых баллонов. Для нормального созревания плодов можно использовать смесь 1,17 мг этилена на 1 м³ воздуха. Смесь этилена с азотом продают в газовых баллонах объёмом 10 л (давление 140 атм).

Рассчитайте, на сколько обработок хватит одного баллона газовой смеси для теплицы площадью 230 м² и объёмом 1200 м³.

Задание 8

Рассмотрите диаграмму.

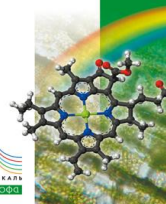


Промилле показывает содержание алкоголя в крови. Например, 0,5 промилле показывает, что в 1 л крови содержится 0,5 г этанола.

При какой дозе спиртного возникает эйфория у малопьющего человека и у алкоголика? _____

Как вы думаете, с чем связано это различие? Запишите обоснованный ответ.





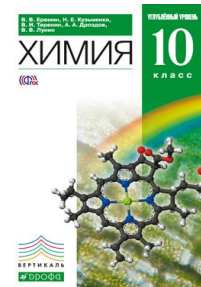
2. По рисунку 53 расскажите о различных областях применения водорода. Проиллюстрируйте свой ответ уравнениями химических реакций.
3. Какое вещество является восстановителем в реакции углерода с водяным паром? Объясните ответ.
4. Вольфрам W получают восстановлением оксида вольфрама(VI) водородом. Напишите уравнение реакции.
5. Водород может быть использован в качестве восстановителя для получения железа. Напишите уравнение реакции восстановления магнитного железняка Fe_3O_4 .
6. Раньше водород использовали для наполнения аэростатов. На каком свойстве водорода основано это применение? Почему сейчас метеорологические шары-зонды наполняют благородным газом гелием?

3. Что такое адсорбция? Приведите пример.
4. Сажа, наряду с водородом, образуется при пиролизе метана CH_4 — нагревании его без доступа воздуха. Напишите уравнение реакции. Рассчитайте массу сажи, образующейся при пиролизе 56 м^3 метана, если выход продукта реакции составляет 95%.
5. Пользуясь рисунком 78, опишите устройство противогоза.

В СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ

Приобретите в аптеке таблетки активированного угля и проведите с ними опыты. Приготовьте раствор чернил и бросьте в него таблетку активированного угля. Встряхивайте раствор. Как изменяется окраска? Нагрейте раствор до кипения. Что наблюдается? Прodelайте аналогичные опыты, добавив в воду несколько капель иодной настойки, спиртового раствора красителей (бриллиантового зелёного — «зелёнки», используемой для обработки ран, или метиленового синего — «синьки», добавляемой в воду при стирке).

Работа с данными и развитие речи



◆ ЗАДАНИЯ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

1. В качестве одного из компонентов парфюмерных композиций применяют спирт 2,6-диметилгептанол-2. Это бесцветная жидкость, обладающая тонким цветочным запахом с оттенком аромата земляники. Составьте формулу этого спирта и трёх его структурных изомеров, один из которых принадлежит к другому классу органических веществ. Назовите их.

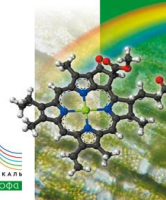
.....

.....

.....

.....

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?



Датой изобретения современной жевательной резинки считается 28 декабря 1869 г. Именно в этот день Уильям Семпл из штата Огайо получил патент на изобретение смеси на основе каучука.

В 30-е гг. XX в. Уильям Ригли придумывает новый маркетинговый ход. С жевательными резинками стали продаваться вкладыши с изображениями чемпионов-бейсболистов и героев комиксов. Картинки выпускались ограниченными тиражами, поэтому стали предметом коллекционирования.

Основа жевательной резинки — полимер, не подвергающийся действию пищеварительных ферментов. Эта основа не является питательным веществом. Её состав подобран таким образом, чтобы обеспечить постепенное выделение ароматизаторов и подсластителей в процессе жевания. Для разных видов жевательной резинки подбирают разный состав основы, чтобы он был более мягким или упругим, чтобы из него можно было выдувать пузыри и т. д. Необходимым условием для полимеров жевательных резинок является то, что температура стеклования (температура, при которой полимеры из твёрдого состояния переходили в эластичное) должна быть выше комнатной, но ниже температуры во рту, чтобы при жевании они размягчались.

1) Озаглавьте текст.

2) Из таблицы 28 выберите вещество, которое может быть основой для жевательной резинки.

Таблица 28

Температуры стеклования некоторых полимеров

НАЗВАНИЕ ПОЛИМЕРА	ТЕМПЕРАТУРА СТЕКЛОВАНИЯ, °С
Полиэтилен	-120
Полиизопрен	-73
Поливинилацетат	28
Поливинилхлорид	82
Поликарбонат	150

3) Современная жевательная резинка состоит из следующих ингредиентов: жевательная основа (20—30%), подсластители (60% глюкоза или пищевой сахар либо сахарозаменители; вкусовые бавки; стабилизаторы состава (как правило, глицерин); ароматизаторы; эмульгаторы; красители.

Используя вышеприведённые сведения и знания об органических веществах, заполните таблицу 29.

Таблица 29

Состав современной жевательной резинки

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РОЛЬ В СОСТАВЕ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ
$C_6H_{12}O_6$
$\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_2 \\ \quad \quad \\ OH \quad OH \quad OH \end{array}$
$(-CH_2-CH(OOCCH_3)-)_n$	Поливинилацетат

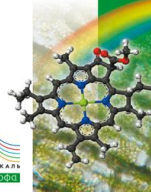
4. Американская фирма *Dyn-O-Mart* разработала полимерный порошок, каждая крупинка которого впитывает в 2000 раз больше, чем её собственная масса. Предложите варианты применения такого полимера.

.....

.....

.....

.....



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 полиэферы других гидроксикарбоновых кислот: гликолевой, молочной, валериановой или капроновой.

Один из самых перспективных биodeградируемых 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, суслу 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 морс. 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, что получается довольно дорогой, и все усилия концернов направлены на удешевить биоразлагаемый продукт за счёт новых высокопроизводительных технологических процессов. Активным совершенствованием технологии производства молочной кислоты занимается, например, американская фирма Cargill Inc. Она производит полилактид, ферментируя декстрозу кукурузы, и сейчас эта линия 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 аппаратно-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;

7. Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Т 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.

Таблица 7

Ионы, присутствующие в морской воде

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

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

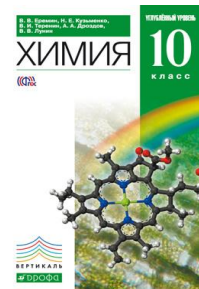
8. Прочитайте текст и выполните задание к нему.

Т 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.

.....

.....



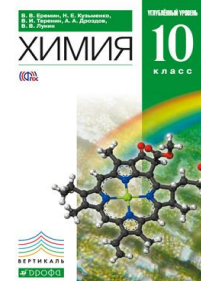
Занимательные опыты по химии

Анализируем мёд

Реактивы: нитрат серебра (1% -й раствор), иодная настойка, соляная кислота (10% -й раствор), безводный сульфат меди(II).

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

Мёд, купленный у недобросовестных торговцев, может содержать 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 синееет.



Наш официальный сайт

The screenshot shows the homepage of the Drofa-Ventana publishing group website. At the top, there are logos for Drofa and Ventana Graf, along with navigation links: 'Методическая помощь', 'Каталог', 'Где купить', 'О компании', 'Контакты', and 'Войти'. A phone number '+7 (495) 795-05-45' and operating hours 'Пн-Пт с 9:30 до 18:00' are also present. A search bar is located on the left side of the header. Below the search bar is a vertical menu with icons and labels for various subjects: 'Дошкольное образование', 'Начальное образование', 'Алгебра', 'Английский язык', 'Астрономия', 'Биология', 'Всеобщая история', 'География', 'Геометрия', 'Естествознание', 'ИЗО', 'Информатика', 'Искусство', and 'История России'. The main content area features a large banner with a man in a suit holding a laptop. The text on the banner reads: 'УЗНАЙТЕ О ПРЕИМУЩЕСТВАХ НОВОГО САЙТА drofa-ventana.ru'. Below the banner is a 'Новости' (News) section with a button that says 'Все 230'. The first news item is titled 'Новинки издательской группы — на «Книжной полке» радио «Маяк»' and is dated '19 августа 2016'. The image shows several children's books from the publisher's collection.

Заказать учебную литературу можно через интернет-магазин BOOK24



издательство
МАНН, ИВАНОВ И ФЕРБЕР



8 (800) 333-65-23 (бесплатно)

[Заказать звонок](#)

[О нас](#)

[Доставка](#)

[Оплата](#)

Мой город: [Москва г](#)



Поиск книг, авторов, цитат



[Мой Book24](#)



2

[Доставка](#)

[Бestsеллеры](#)

[Новинки](#)

[Со скидкой](#)

[Школа 2016](#)

[Детская литература](#)

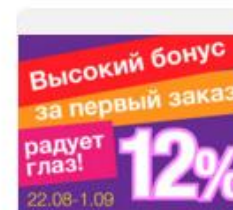
Добро пожаловать в официальный магазин издательской группы
ЭКСМО, АСТ, Вентана-Граф, Дрофа и МИФ

У НАС **ЛУЧШИЕ ЦЕНЫ** И САМАЯ **АКТУАЛЬНАЯ**
ИНФОРМАЦИЯ О КНИГАХ!

[Подробнее](#)



День рождения
Аркадия
Стругацкого



Повышенный
бонус за первый
заказ радует
глаз!



24 августа - день
рождения Пауло
Коэльо!

Бestsеллеры

**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**

