



корпорация

российский
учебник

**Организация проектной и
исследовательской деятельности
средствами УМК по химии.**

Аникеев И. В., методист по химии



*Многие люди скорее умрут,
чем начнут думать.*

И умирают, так и не начав.

Бертран Рассел

Согласно ФГОС нового 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.

Современные методы обучения должны:

- **формировать** активную, самостоятельную, инициативную позицию учащегося в учении и **компетенции**, т.е. умения, сопряжённые с опытом их применения на практике;
- **развивать** общеучебные **умения и навыки** (исследовательские, рефлексивные, коммуникативные) и **познавательные интересы** учащихся;
- **реализовывать** принцип **связи** обучения **с жизнью**.

Метод проектов

Метод-
это дидактическая категория,
совокупность приемов, операций
по овладению определенной
областью практического или
теоретического знания, **той или**
иной деятельностью.

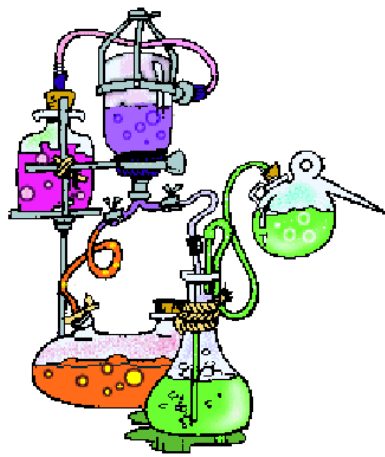
Проект-
прагматическая направленность на
результат, который можно
получить при решении той или иной
практически или теоретически
значимой проблемы

Метод проектов –
способ достижения дидактической **цели** через
детальную разработку проблемы, которая
должна завершиться вполне реальным,
осязаемым **практическим результатом**,
оформленным тем или иным образом.

Метод проектов

организация **обучения**, при которой учащиеся приобретают знания в процессе разработки и создания изделий или услуг в ответ на определённую потребность в них.

педагогическая **технология**, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых.



§ 2. НАБЛЮДЕНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТ КАК МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ХИМИИ

Знания о природе человек получает с помощью такого важнейшего метода, как наблюдение.

Наблюдение — это концентрация внимания на познаваемых объектах с целью их изучения.

С помощью наблюдения человек накапливает информацию об окружающем мире, которую затем систематизирует, выявляя общие закономерности результатов наблюдений. Следующий важный шаг — поиск причин, которые объясняют найденные закономерности.

Для того чтобы наблюдение было плодотворным, необходимо выполнить ряд *условий*:

- 1) чётко определить *предмет наблюдения*, т. е. то, на что будет обращено внимание наблюдателя, — конкретное вещество, его свойства или превращение одних веществ в другие, условия осуществления этих превращений и т. д.;
- 2) сформулировать *цель наблюдения*, наблюдатель должен знать, зачем он проводит наблюдение;
- 3) составить *план наблюдения*, чтобы достигнуть поставленной цели. Для этого лучше выдвинуть предположение, т. е. гипотезу (от греч. *hypóthesis* — основание, предположение), о том, как будет происходить наблюдаемое явление. Гипотеза может быть выдвинута и в результате наблюдения, т. е. когда получен результат, который нужно объяснить.





Вы уже знаете, что химия — экспериментальная наука. На ближайших уроках потребуется выполнить лабораторные опыты. Слова *лаборатория*, *лаборант* и другие происходят от латинского *laborare* — «работать». Выполнение опытов — труд непростой. Он требует не только аккуратности и внимания, но и знания многих правил. Начнём с самых общих, таких, которые следует выполнять всегда, находясь в кабинете химии.

1. Общие правила работы в химическом кабинете

1. Содержите рабочее место в чистоте.
2. Старайтесь не разливать на стол жидкости и не рассыпать сухие вещества. Случайно пролитые или рассыпанные реактивы немедленно удаляйте под наблюдением учителя.
3. Никогда не пробуйте вещества на вкус. В кабинете химии запрещается принимать пищу и пить воду, тем более из химической посуды.
4. Знакомьтесь с запахом веществ осторожно, направляя рукой воздух от пробирки к носу (рис. 6).
5. Не оставляйте открытыми склянки с реактивами. Чтобы не перепутать пробки, не открывайте одновременно несколько склянок.



Рис. 6. Как правильно нюхать неизвестные вещества

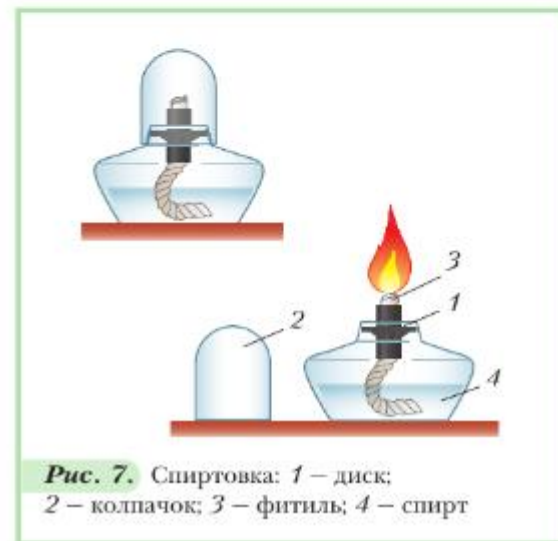


Рис. 7. Спиртовка: 1 — диск; 2 — колпачок; 3 — фитиль; 4 — спирт

Сравнительный анализ проектной и деятельности.

Сходство:

В основе лежит одна и та же модель, определяющая поисковый характер деятельности.

Различия:

Проектная деятельность	Исследовательская деятельность
Разработка и создание планируемого объекта или его определенного состояния	Не предполагает создание заранее планируемого объекта
Решение практической проблемы	Создание нового интеллектуального продукта
Подготовка конкретного варианта изменения элементов среды	Процесс поиска неизвестного, получение нового знания

Классификация проектов:

- По способу организации деятельности учащихся (*индивидуальные, парные, групповые*).
- По продолжительности (*от урока до нескольких месяцев*).
- По доминирующему виду деятельности (*информационные, исследовательские, прикладные, творческие, ролевые (игровые)*).
- По предметно-содержательной области проектирования (*монопроекты, межпредметные проекты*).

По способу организации деятельности учащихся:

- индивидуальные



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.

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.

...ия развития представлений о строении вещества.
...ь и научная деятельность М.В. Ломоносова.
...ь и научный подвиг Д.И. Менделеева.
...оры в природе, технике, сельском хозяйстве, в быту.
...тва и применение водорода.



Занимательные опыты по химии



По способу организации деятельности учащихся:

- *парные и групповые*



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.



Занимательные опыты по химии



Эти опыты вы можете провести в школьном кабинете химии под руководством учителя.

Весенний пейзаж

Реактивы: медный купорос, карбонат натрия.

Оборудование: стакан.

В насыщенный раствор сульфата меди(II) поместите крупные кристаллы карбоната натрия. Через несколько часов наблюдается образование зелёных отростков, напоминающих водоросли.

Несгораемая бумага

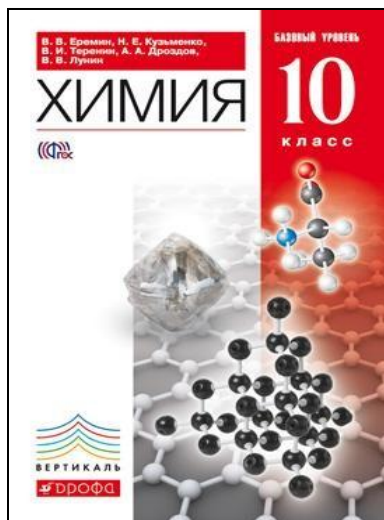
Реактивы: нитрат калия.

Оборудование: кристаллизатор, спиртовка.

Газету делят на две части. Одну часть газеты оставляют для сравнения, а другую часть помещают на несколько минут в насыщенный раствор калийной селитры, после чего высушивают. Оба листа вносят в пламя. Лист, выдержанный в селитре, не горит, а только тлеет.

По продолжительности :

от урока до нескольких месяцев



8. Анализ на крахмал

1 урок

При помощи характерной качественной реакции определите наличие крахмала в различных пищевых продуктах, в том числе в тех, на этикетке которых присутствие крахмала не указано. Сделайте выводы о соответствии состава продуктов питания заявленному на этикетках.

9. Изучаем молоко

Несколько занятий

Изучите, как изменяется внешний вид и кислотность среды молока при хранении в различных условиях. Сравните молоко, выпущенное различными производителями.

По продолжительности :

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.

1 урок

Несколько занятий



По виду деятельности :

Информационные

2. История открытия химических элементов.
3. История возникновения и развития атомно-молекулярного учения.

Исследовательские

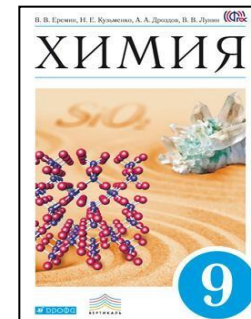
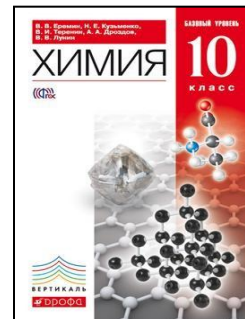
Исследуем старые стёкла

Прикладные

1. Исследование жевательной резинки различных марок.
2. Исследование шоколада различных марок.

Творческие

Делаем свечи

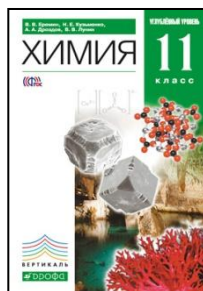


По предметно-содержательной области проектирования :

Монопроекты



Аллотропия металлов.



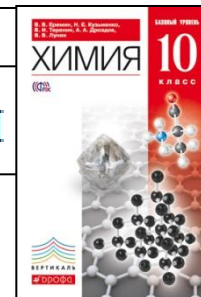
Растим дендриты

Межпредметные проекты



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

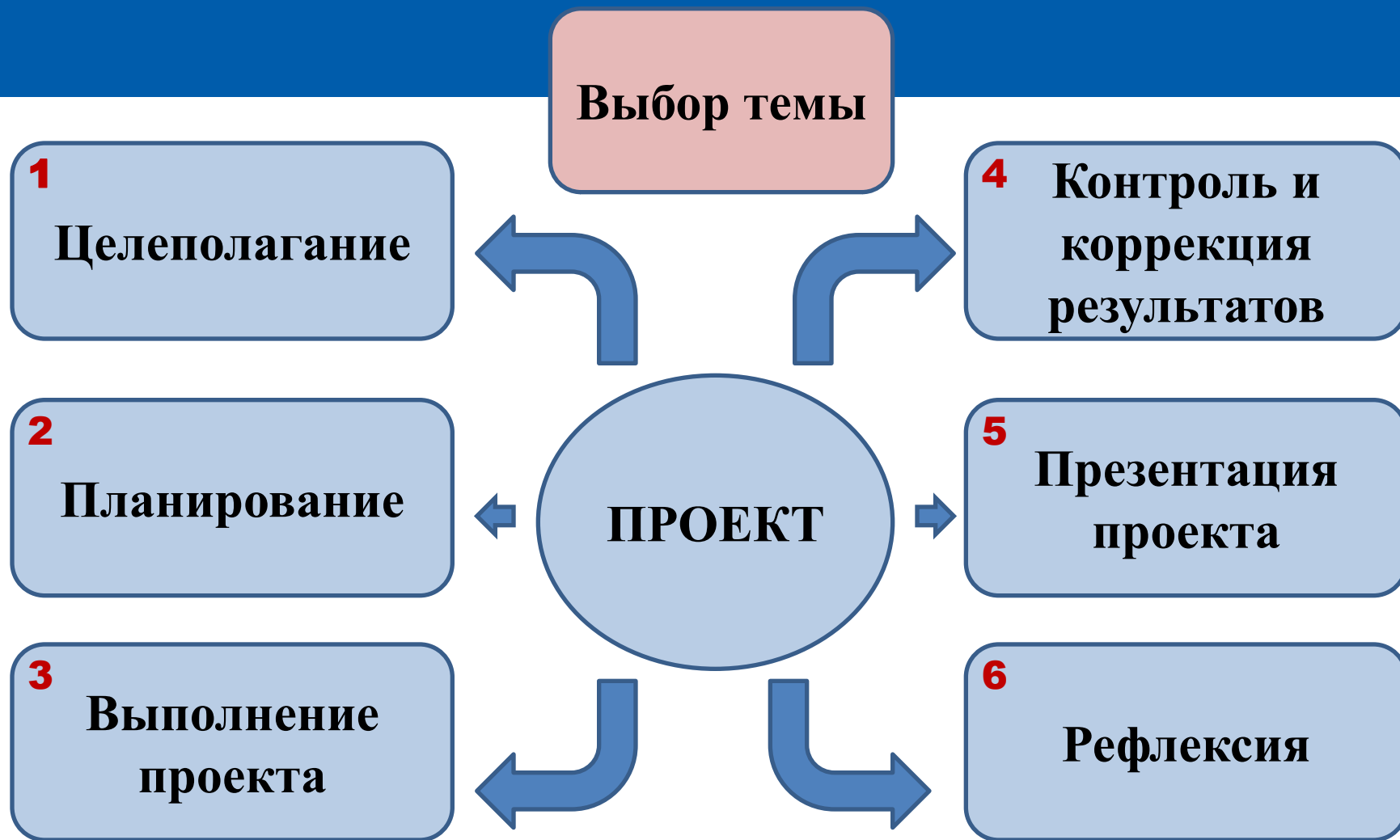
5. У истоков органической химии



Основные требования к использованию метода проектов:

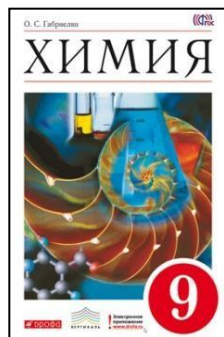
- **Наличие** социально-ориентированной или личностно-значимой **проблемы/задачи**.
- Практическая **значимость** предполагаемых **результатов**.
- **Самостоятельная** (индивидуальная, парная, групповая) **деятельность** учащихся.
- **Структурирование** содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).
- **Использование** исследовательских методов.

Этапы реализации проекта:



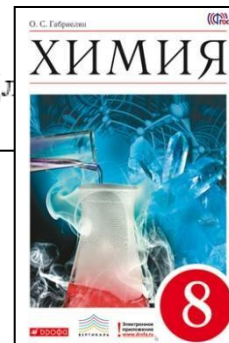
Выбор темы:

- 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?



Подготовьте сообщение на тему «Использование металлов в искусстве».

Какую роль в истории человечества сыграли металлы?

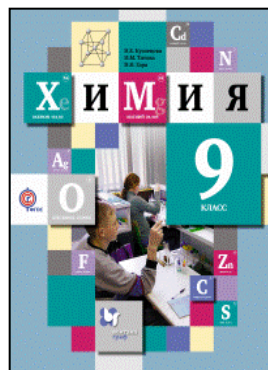


Выбор темы:

Приводим примерный список тем проектно-исследовательской деятельности для обучающихся в 9 классе общеобразовательных организаций.

1. Использование продуктов химической промышленности.
2. История химического производства.
3. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности.
4. Какой сок лучше.
5. Изучение закономерностей протекания химических реакций в природе, быту и промышленности.
6. Самый первый химический элемент.
7. Растворение, растворы. Свойства растворов.

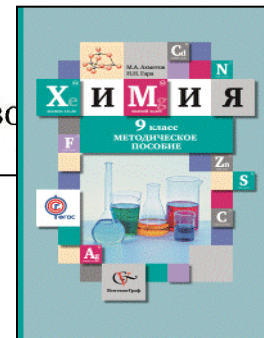
ТОВ.



Гидролиз солей (Дополнительный материал к § 11)

Если в три пробирки налить по 2–3 мл растворов солей, например хлорида алюминия, ацетата натрия, нитрата калия, и добавить в каждую пробирку по 2–3 капли раствора лакмуса, то можно наблюдать разные изменения окраски индикатора.

Проблема. Все исследуемые в опыте вещества — растворы солей, сильных электролитов. Почему же в разных растворах окраска лакмуса изменилась неодинаково?



Выбор темы:

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 поросом, который в присутствии влаги синееет.

В СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ

Получите в домашних условиях крупные кристаллы меди. Для этого вам потребуется медный купорос (продаётся в хозяйственных магазинах), поваренная соль и несколько железных гвоздей. Насыпьте на дно сосуда (стеклянной банки) слой медного купороса толщиной 1 см, засыпьте его сверху поваренной солью. Поверх соли поместите круг, вырезанный из фильтровальной бумаги или плотной ткани так, чтобы он касался стенок сосуда.



Целеполагание:

Важно **научить** учащихся правильно и **самостоятельно формулировать** цели своей проектной и исследовательской деятельности.

Цель: Найти информацию и провести исследование различных аспектов получения и использования ...

Планирование:

Задачи:

- **собрать и обработать** информацию о ...;
- **выбрать методы** для практического изучения темы;
- **распределить обязанности** по выполнению проекта;
- **разработать формы** представления результатов проекта;
- **оформить** материалы проекта;
- **подготовить проект к защите** и презентации.

Выполнение проекта:

- сбор и уточнение информации;
- изучение литературы.
- опрос, анкетирование;
- обработка и анализ полученных данных;
- выполнение практической части проекта;
- разработка презентации проекта.

Выполнение проекта:



10 Определение качества мыла

Для определения качества мыла можно использовать хозяйственное и туалетное мыло различных марок. Полезно сравнить один вид мыла с другим, а также различные сорта туалетного мыла. Данные эксперимента занесите в таблицу 18.

Таблица 18

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МЫЛА РАЗЛИЧНЫХ МАРОК

Мыло	Содержание			
	жирных кислот, %	щёлочности, мг	воды, %	примесей, %
Хозяйственное				
Туалетное «Dove»				
Туалетное «Детское» и др.				

Измельчите исследуемый образец мыла до мелкой стружки. Отмерьте 3—4 г измельчённого мыла с точностью до 0,1 г, поместите в колбу или химический стакан объёмом 500 мл, добавьте 300 мл горячей воды и помешивайте стеклянной палочкой до полного растворения мыла. На дне могут остаться нерастворимые в воде примеси. Отфильтруйте их, высушите и взвесьте. Запишите массу примесей ($m_{\text{прим}}$) и объём мыльного раствора ($V_{\text{р}}$, мл).

Определение примесей, содержащихся в мыле

Рассчитайте содержание примесей в мыле по формуле:

$$w_{\text{прим}} = m_{\text{прим}} / m \cdot 100\%.$$

Выполнение проекта:



Вычисление щёлочности мыла по данным титрования

Свободная щёлочность мыла определяется наличием в растворе свободных гидроксид-анионов и измеряется по объёму кислоты, затраченной на титрование мыльного раствора в присутствии фенолфталеина.

Связанная щёлочность мыла определяется солями жирных кислот и измеряется по объёму кислоты, затраченной на титрование мыльного раствора в присутствии метилоранжа.

Общая щёлочность мыла — это сумма свободной и связанной щёлочности.

1. Сделайте расчёт объёма кислоты, необходимый для титрования мыльного раствора в присутствии фенолфталеина, по формуле:

$$V_{\text{HCl(ф/ф)}} = V_1 \cdot V_p / V_{\text{п.}}$$

2. Для определения свободной щёлочности вычислите содержание щёлочи ($A_{1(\text{щел})}$, моль/л) во всём растворе по формуле:

$$A_{1(\text{щел})} = A_{1(\text{HCl})} = C_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl(ф/ф)}}$$

3. Найдите массу свободной щёлочности ($m_{1(\text{NaOH})}$, г) по формуле:

$$m_{1(\text{NaOH})} = 40 \cdot A_{1(\text{щел})} \cdot 10^{-3}$$

4. Определите массовую долю свободной щёлочности мыла (w_1 , %) по формуле:

$$w_1 = m_{1(\text{NaOH})} \cdot 100 / m.$$

5. Аналогично рассчитайте массовую долю связанной щёлочности:

$$V_{\text{HCl(м/о)}} = V_1 \cdot V_p / V_{\text{п.}}$$

$$A_{2(\text{щел})} = A_{2(\text{HCl})} = C_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl(м/о)}}$$

$$m_{2(\text{NaOH})} = 40 \cdot A_{2(\text{щел})} \cdot 10^{-3}$$

$$w_2 = m_{2(\text{NaOH})} \cdot 100 / m.$$

6. Найдите общую щёлочность анализируемого образца мыла (w , %):

$$w = w_1 + w_2.$$

При анализе жидкого калиевого мыла щёлочность определяется титрованием с гидроксидом калия.

Контроль и коррекция результатов:

Обучающийся должен уметь определить:

- что получилось;**
- что не получилось;**
- исправить недочёты.**



Презентация проекта:

Подготовить для защиты:

- Доклад;
- Презентацию;
- Плакаты;
- Схемы;
- Таблицы;
- Рисунки;
- Описание работы;
- Выводы;
- Список литературы.



Рефлексия:

- анализ выполнения проекта (достигнутые результаты
- успехи и неудачи, их причины);
- анализ достижения цели и задач;
- оценка работы каждого в группе;
- анкетирование;
- самооценка проекта.



Проектная деятельность

Проектная деятельность — самостоятельная творческая деятельность обучающихся, результатом которой является информационный продукт — оформленный проект, обладающий новизной.

В работе над проектом можно выделить шесть основных этапов.

Подготовка: формулирование темы проекта, его целей и задач, определение источников информации.

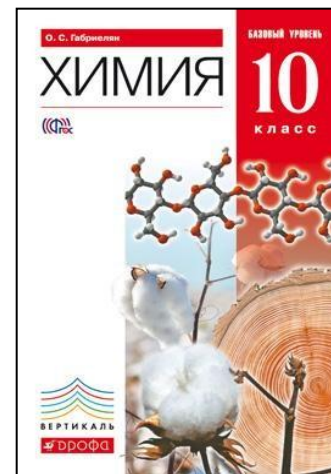
Планирование: выбор способов отбора и анализа информации, разработка плана действий; выдвижение гипотез.

Исследование: разработка методики проведения химического эксперимента и её реализация в процессе выполнения проекта.

Подведение итогов и формулирование выводов: анализ собранной теоретической и экспериментальной информации, оформление результатов, формулировка выводов.

Представление результатов: подготовка презентации, выступление с основными идеями проведённой работы, участие в научной дискуссии.

Рефлексия: самооценка и оценка результатов и процесса проведения исследования учителем, одноклассниками, общественностью.



Для выполнения индивидуального исследовательского проекта старшеклассникам можно предложить следующие рекомендации.

1. Определите тему проекта, составьте список литературы и других источников информации, поставьте цели, которые вы должны достичь в ходе выполнения работы, и задачи, которые необходимо решить.
2. Сформулируйте гипотезу исследования.
3. Согласуйте тему, источники информации, цели, задачи и гипотезу с преподавателем — руководителем проекта. Разработайте совместно с ним план теоретического и экспериментального исследования для достижения целей и решения поставленных задач.
4. Проведите эксперимент, проанализируйте его результаты, соотнесите их с целями и задачами, определите, были ли они решены.
5. Оформите результаты и выводы.
6. Выберите форму презентации исследования одноклассникам или коллегам по ученической конференции.



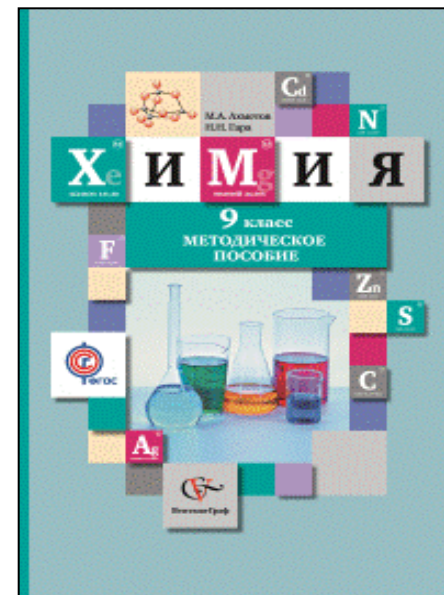
Рекомендации по организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования, в том числе:

- **личностные**, включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

- **метапредметные**, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

- **предметные**, включающие освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.



Задача учителя при организации проектной деятельности заключается в следующем:

1) помочь обучающимся выбрать тему проекта, а также обсудить, как будет выполняться проект — индивидуально или совместно с одноклассниками;

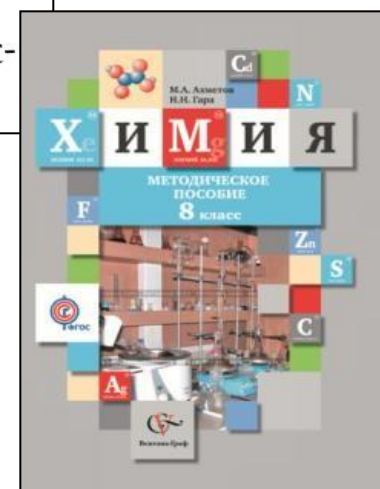
2) в том случае, если проект выполняется группой обучающихся, определить, какую именно часть работы будет выполнять каждый из членов группы. При этом прежде всего нужно учитывать желание обучающихся;

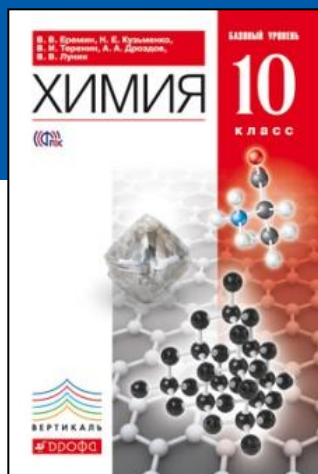
3) при необходимости привлекать в качестве консультантов учителей физики, биологии, родителей обучающихся и др.;

4) проводить консультации на каждом этапе работы;

5) обсудить с обучающимися сроки осуществления проекта и форму его представления (сообщение на межпредметном семинаре, реферат, доклад, мультимедийная презентация и др.);

6) дать возможность обучающимся представить проект в классе, школе, а также принять участие в конкурсах проектов и т. д.





Памятки для ученика

Этапы поиска путей решения проблемы

1. Выявление проблемы (противоречия между старым и новым знанием, конфликта точек зрения, ситуации неопределённости).
2. Выдвижение гипотезы решения проблемы.
3. Проверка гипотезы: выбор методов, отбор источников информации, получение и интерпретация результатов.
4. Подтверждение или опровержение гипотезы. При опровержении — выдвижение новой гипотезы.

Этапы работы над проектом. Цель проектной деятельности — создание нового материального или нематериального продукта

1. Выбор тематики.
2. Определение задач, которые необходимо решить для создания продукта.
3. Планирование деятельности по решению задач.
4. Работа над проектом.
5. Оформление результатов работы.
6. Презентация проекта.



Этапы проведения исследования. Цель исследовательской деятельности — создание нового знания

1. Выбор темы.
2. Определение задач, которые необходимо решить.
3. Выдвижение гипотезы, позволяющей решить поставленные задачи.
4. Проверка гипотезы: выбор методов, отбор источников информации, получение и интерпретация результатов.
5. Оформление результатов работы.
6. Защита работы.

Некоторые критерии оценки проекта и исследования

1. Значимость и актуальность темы.
2. Активность участников проекта, исследования.
3. Глубина проникновения в проблему.
4. Качество представления и оформления результатов.
5. Качество презентации.



Деятельность учащихся при выполнении проекта



Организационно-подготовительный этап

Поиск проблемы.
Выбор и обоснование
темы проекта.
Анализ предстоящей
деятельности.
Выбор оптимального
варианта продукта.
Подбор
оборудования и
реагентов.
Планирование
технологического
этапа.



Технологический этап

Выполнение
практической части
проекта.
Самоконтроль своей
деятельности.
Соблюдение правил
безопасной работы и
трудовой
дисциплины.
Ведение дневника
записей проделанной
работы.



Заключительный этап

Контроль и проверка
выполненного
проекта.
Проверка
соответствия методик
выполнения проекта.
Подведение итогов
работы.
Защита проекта.
Рефлексия.

Оценка выполнения проекта

Результат	Индикатор	Способы оценки	Кто оценивает
Понимание сути методов	Корректно выбран(s) метод(ы) и оборудование для проведения учебного исследования	Наблюдение, Беседа, Записи в рабочей тетради	УЧИТЕЛЬ
Целепологание	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 взаимооценки и самооценки.	УЧИТЕЛЬ УЧЕНИКИ
Соотношение цели и результата	Соответствие результата поставленной цели	Представление результата, Критерии оценки	УЧИТЕЛЬ УЧЕНИКИ
Самооценка и взаимооценка	Осознание сильной и слабой сторон стратегии выполнения задания, мышления и т.п.	Формы рефлексии, Беседа	УЧЕНИКИ

Самооценка.

Самооценка процесса:

Насколько Я был успешен в процессе проектирования и изготовления:

- Чётко сформулированная задача.
- Хорошо спланированное, проведённое и использованное в процессе изготовления исследование.
- Сжатая и понятная спецификация.
- Большой набор первоначальных идей.
- Обоснованная оценка этих идей.
- Достаточная проработка выбранной идеи.
- Практическая деятельность хорошо спланирована.
- Правильно выбраны инструменты, оборудование и способы выполнения.

Самооценка.

<i>Положительные моменты работы над проектом</i>	<i>Отрицательные моменты работы над проектом</i>
Тему проекта я выбрала самостоятельно	При выполнении проекта мне было трудно выполнять «мелкие» операции.
Своими руками я получила несколько веществ.	При написании пояснений к таблицам и схемам трудно было грамотно составить текст.
Совершенствовала свои умения и навыки при работе с лабораторным оборудованием.	Выполнение проекта занимает много времени.
Выполнение проекта развивает самостоятельность, фантазию, творчество.	
Мои вещества получились чистыми и красивыми.	
Было интересно делать исследовательский раздел.	



Регулятивные УУД

(управление своей деятельностью)

- 1) сформированность целеполагания в учебной деятельности;**
- 2) умение планировать пути достижения целей;**
- 3) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия;**
- 4) формирование осознанной оценки в учебной деятельности, умения самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия;**
- 5) овладение основами волевой саморегуляции в учебной и познавательной деятельности;**
- 6) осознанное владение логическими действиями;**

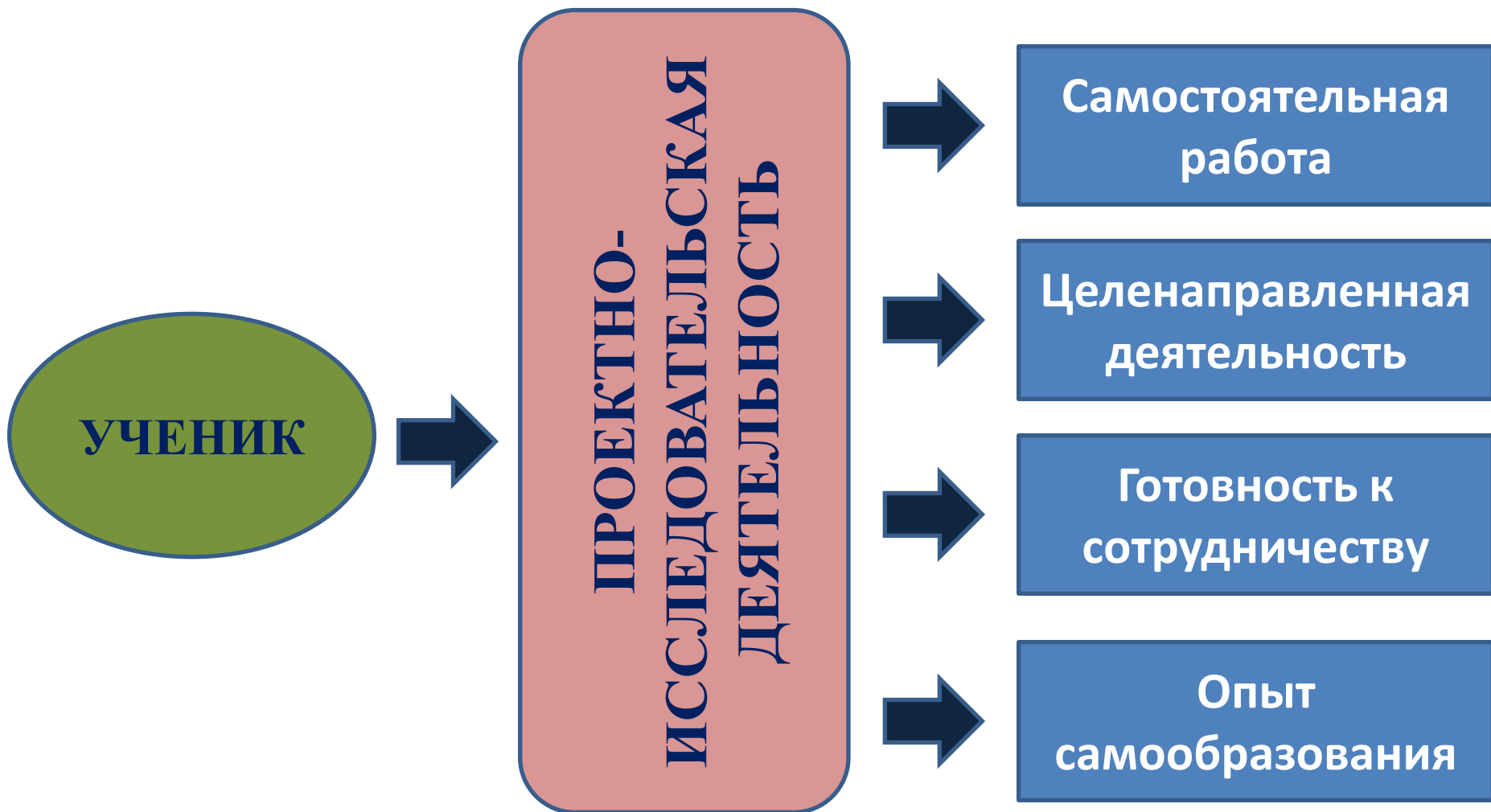
Регулятивные УУД

(управление своей деятельностью)

- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;**
- 8) овладение системой операций, обеспечивающих понимание текста;**
- 9) умение организовывать и планировать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;**
- 10) умение работать в группе;**
- 11) формирование внутреннего умственного плана действий;**
- 12) умение адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;**
- 13) формирование ИКТ-компетентности;**

Проектирование







корпорация

российский
учебник

Центр Общего и Среднего Образования
корпорации «Российский учебник»:

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1

тел.: 8-800-200-05-50

Аникеев Иван Валентинович

методист по химии

8 (499) 270-1353 (доб. 1805)

Anikeev.IV@rosuchebnik.ru