



Тема проекта: «Химия в профессиях»

**Кем быть?
Как открыть своё дело?**

**МОУ «Головинская СОШ»
Учащиеся 9 класса.**



Тема проекта: «Химия в профессиях»

Выбор профессии очень важный и сложный этап в жизни человека.

В современных социально-экономических условиях нашей страны перед школьником стоит проблема профессионального самоопределения.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Наша цель – найти ответ на вопрос: Как открыть завод по производству чистой меди? Сделать выбор относительно профессий связанных с химией.

Для достижения цели, нужно решить следующие задачи:

- **Зачем нужна чистая медь?**
- **Находится ли медь в природе в чистом виде?**
- **Какие способы получения меди существуют?**
- **Какое оборудование необходимо?**
- **Какие специалисты нужны?**
- **Как получение меди влияет на экологию?**



Тема проекта: «Химия в профессиях»

Для этого мы разделились на группы:

- **геологов**
- **химиков-технологов**
- **Экологов**
- **менеджеров**
- **инженеров по оборудованию**
- **кадровиков**

Тема проекта: «Химия в профессиях»

- **Группа геологов** : Медь в чистом виде, в настоящее время, встречается крайне редко. Она встречается в виде минералов: борнит, халькопирит - CuFeS_2 (медный колчедан), халькозин Cu_2S (медный блеск), ковеллин CuS , малахит $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$.

В России: медных руд находятся на Урале: Краснотурьинск, Красноуральск, Кировоград, Ревда, Медногорск, Гай, Лежск-Тальбейское. А так же близ г. Норильск- Талнахское, Удоканское-Восточная сибирь, на Камчатке. В Западных Саянах.

Вывод: Самые богатые минеральными рудами – Уральские горы.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Месторождения	количество
Урал	8
Камчатка	1
Восточная Сибирь	2
Дальний Восток	1



Тема проекта: «Химия в профессиях»

Группа химиков-технологов.

Существует несколько способов получения меди:

- **Пиromеталлургический (химические реакции при высокой температуре);**
- **Электрометаллургический (химические реакции под действием электрического тока).**

В пиromеталлургическом способе нужно минералы перевести в оксид меди, и восстанавливать медь с помощью восстановителей: газ водород, угарный газ, уголь, алюминотермия. При этом нужно разогреть реакцию смесь до 1600-1800 градусов.

В электрометаллургическом способе проводят электролиз расплава (при этом расплавляют минерал при высокой температуре) или раствора (при этом минерал переводят в раствор), опускают электроды, на катоде выделяется медь

Вывод: Подходящий способ для школьной лаборатории: электролиз раствора. Опыт можно проводить при комнатной температуре.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Группа инженеров по оборудованию

Медь получают пирометаллургическим или электрометаллургическим способом (электролиз расплава), оба этих метода требуют нагрева до высокой температуры. Поэтому нужны:

- Источники энергии (электричество, уголь, мазут, газ);
- Печи, где будет нагреваться реакционная смесь, изготовленные из огнеупорного материала;
- Руду нужно измельчать и подавать сверху, а газообразные восстановители, нагретыми снизу, чтобы получался кипящий слой (пирометал), Компрессор;
- Электроды для электролиза расплава;
- Пылеуловители, фильтры для газов;

Для электролиза раствора необходимо: электрический ток, кислотоупорные бункеры, для растворов, электроды.

Вывод: для школьной лаборатории подходит электрометаллургический метод – электролиз раствора, т.к. нужно простое оборудование: источник постоянного тока, электроды, водный раствор соли меди, стеклянный стакан.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Группа Экологов

При производстве *пирометаллургическом* методом образуются *ядовитые газы: SO_2 , CO_2 , CO* , которые могут попасть в атмосферу. *Можно этого избежать, если установить газоуловители-адсорбенты. Из этих газов можно получить другие полезные вещества.*

При производстве *электрометаллургическом* методом может образоваться *серная кислота*, при попадании в сточные воды, *нанесёт вред. Можно этого избежать, если своевременно удалять серную кислоту и использовать для других полезных целей.*

Для охраны здоровья работников производства необходимо обеспечить их спецодеждой, индивидуальными средствами защиты, Социальный пакет: Охрана здоровья работников (санатории, дома отдыха), повышение квалификации.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Группа менеджеров

Чистая медь применяется в электротехнической промышленности для производства проводов, кабелей, плат, входит в состав сплавов.

Провода, кабели, платы используются в аудио-, видео-, электротехнике, в телефонных аппаратах, для передачи информации на расстоянии. Сплавы с медью – это бронза- детали машин, пружины и инструменты, не образующие при ударе искр, струны музыкальных инструментов, декоративное применение; латунь – детали механизмов и предметы быта(краны), нейзильбер – монеты; константан- электроизмерительные приборы, мельхиор – монеты, предметы быта (столовые приборы); никелин – электрические нагреватели.

Вывод: медь очень необходимый металл для нашей жизни.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Группа кадровиков.

Для производства меди необходимы следующие специалисты:

- Инженер-технолог; Лаборанты заводской лаборатории;
- Аппаратчик; оператором; Инженер по охране труда и технике безопасности;
- Машинист-компрессорщик; Эколог; Менеджер.

Инженер-технолог всегда в поиске. Как улучшить экономические показатели производства, повысить качество получаемых веществ, как использовать отходы, чтобы они тоже приносили пользу, а не отравляли окружающую природу? Изменились показатели исходного сырья — ведь природа, дающая его, не придерживается стандартов: перед технологом возникает задача найти такие параметры технологического процесса, чтобы конечный продукт по качеству не отличался от требуемого. Решение этих задач основано на опыте и больших знаниях. Инженеру-технологу требуется знание физики, математики и, конечно, химии, общих технических и инженерных дисциплин: черчения, теоретической механики, теории машин и механизмов, сопротивления материалов. Будущие технологи изучают общую химическую технологию, основы химического анализа, процессы и аппараты химической промышленности, контрольно-измерительные приборы и автоматику, основы работы с электронно-вычислительными машинами.

Инженер-технолог должен обладать интеллектуальными и специальными умениями и навыками, применять знания, пользоваться логическими приемами: сравнения, обобщения, анализ. Также должен обладать наблюдательностью, ситуативной сообразительностью, быстротой реакции. Получить эту специальность можно в техническом вузе.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Аппаратчик (химического производства). Завод - ряд соединенных трубами больших резервуаров (емкостью в десятки, сотни или тысячи кубометров), систему их загрузки, подогрева (печи, паропроводы), приборы контроля, вентили (краны), переключатели, рукоятей управления загрузкой, подогревом, охлаждением и т. п. Вся совокупность технических сооружений и средств, обеспечивающих нормальные режимы протекания определенных химических реакций, называется аппаратом, а управляющие им люди — аппаратчиками.

Процессы превращения веществ, протекающие в химических аппаратах, не наблюдаемы. Чтобы управлять этими процессами, о них приходится судить в основном по показаниям приборов, по лабораторным пробам. В зависимости от показаний приборов, анализов, а также опираясь на инструкции, правила, свои познания (в области химической технологии и т. п.), аппаратчик рассчитывает и регулирует подачу химического сырья, полуфабрикатов, электроэнергии и обеспечивает другие факторы (условия) протекания химических реакций. Основная цель — обеспечить получение определенного вещества в требуемом количестве и заданного качества (без примесей и т. д.).

Аппаратчик должен многое знать, а главное — уметь быстро принимать правильное решение по ходу технологического процесса. От него требуется хорошее оперативно-практическое мышление, способность не теряться в аварийной обстановке. **Получить эту специальность можно в колледже, например, Химико-механический колледж.**

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Машинист-компрессорщик – его работа требует знаний основ механики и химии, законов термодинамики и электротехники. Он должен знать устройство, принцип работы и правила эксплуатации оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматов, сущность и схему технологического процесса синтеза аммиака и его зависимость от режима работы компрессоров, физико-химические свойства сжимаемых газов. Он должен знать возможные типичные неполадки в работе оборудования, причины их возникновения и способы устранения, систему сигнализации и блокирования. Он должен уметь читать чертежи и схемы, знать слесарное дело, потому что в его обязанности входит участие в профилактическом и капитальном ремонте. **Получить эту специальность можно в колледже, например, Химико-механический колледж.**

Лаборанты заводской лаборатории играют важную роль. Так как, все процессы происходят в закрытых аппаратах, т. е. не наблюдаемы, все вышеуказанные специалисты судят о протекающих реакциях только по приборам или на основе лабораторных анализов. В нашем случае – инженер-технолог и оператор судят о процессе – о выходе продукта и степени его чистоты, компрессорщик – о составе и качестве исходной смеси. Поэтому лаборанты должны уметь выполнять эксперимент, соблюдать правила работы с веществами и приборами, готовить растворы, составлять графики, выполнять вычисления... **Получить эту специальность можно в колледже, например, Химико-механический колледж.**

Тема проекта: «Химия в профессиях»

В настоящее время все заводы переведены на автоматическое управление. Работник, ведущий технологический процесс центрального пульта управления, называется **оператором**. В его обязанности входит контролировать и координировать работу отдельных узлов производства. С помощью контрольно-измерительных приборов он непрерывно получает информацию о расходе сырья и вспомогательных материалов, температуре и давлении и т. д., записывает необходимые данные, анализирует их и управляет работой автоматических регуляторов. Он непрерывно осмысливает технологическую ситуацию и находится в состоянии постоянной готовности принять решение.

Оператор должен знать химическое строение веществ, их состояние, плотность, относительную атомную и относительную молекулярную массу, основные законы химии, а также химические формулы, состав и свойства всех веществ, с которыми работает. Кроме того, ему необходимо знать устройство, принцип действия и правила эксплуатации оборудования, назначение контрольно-измерительных приборов. Оператор должен быть наблюдательным, уметь распределять свое внимание, обладать хорошей памятью, сообразительностью, быстро ориентироваться в сложившейся технологической ситуации, принимать экстренные решения в аварийных условиях и вместе с тем быть уравновешенным, спокойным, дисциплинированным, ибо ему приходится иметь дело с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами. **Получить эту специальность можно в колледже, например, Химико-механический колледж.**

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Эколог – специалист, который проводит экспертизу и прогноз (оценку влияния производственных процессов на окружающую среду, природохозяйственные объекты человека), участвует в экологической оценке различных хозяйственных мероприятий и проектов. Он должен знать такие науки – биология, климатология, метеорология, технология производства, правовые нормы охраны природы. Также уметь аналитически мыслить, наблюдать, уметь убеждать. К слову об охране окружающей среды: конечно же, наилучшим способом решения проблемы снижения вредности производства, служит применение безотходного производства. В нашем случае – непрореагировавшие газы многократно возвращаются в производство. В других случаях к современным методам относятся фильтрация, пыле-, газоуловители, обезвреживание, биологическая очистка, осаждение в специальных отстойниках, химические методы и т.д... Все равно это не панацея, необходимо систематически контролировать состояние окружающей среды. **Получить эту специальность можно в техническом вузе.**

Инженер по охране труда и технике безопасности – этот специалист, который контролирует обеспечение безопасности труда работников. Ему необходимо следить за предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе производственных помещений и на территории предприятий, а так же за строгое соблюдение мер для предотвращения пожаров и быстрой ликвидацией возможных возгораний. Он контролирует обеспечение работников индивидуальными средствами защиты от вредных веществ. **Получить эту специальность можно в техническом вузе.**

Менеджер - специалист, который занимается поиском рынка сбыта продукции, а также сырья и оборудования. Должен знать экономику, технологию производства. **Получить эту специальность можно в экономическом вузе или колледже.**

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Практическая часть.



Из наших исследований мы пришли к выводу, что наиболее оптимальный способ получения меди в школьной лаборатории – электролиз раствора медного купороса.

Мы выступили в роли:

аппаратчика – следили за источником питания, приготовили запасной источник энергии.

химика-технолога - составили необходимые уравнения химических реакций и расчёты для опыта.

экологов – проверили наличие серной кислоты, утилизировали её;

инженеров по оборудованию- собирали установку, провели опыт.

Лаборант - проводили взвешивание на весах необходимых веществ, приготовили необходимые растворы, расчёты выхода продукта

Тема проекта: «Химия в профессиях»



Так выглядит эксперимент



Полученная медь

Мы взяли 1 г медного купороса и получили 0,5 г Меди, что составило 50% выхода продукта от теоретически возможного.

Тема проекта: «Химия в профессиях»

Выводы:

- Самые богатые минеральными рудами – Уральские горы.
- Медь очень необходимый металл для нашей жизни.
- Медь можно получить: Пирометаллургическим и Электрометаллургическим методом, последний подходит к школьной лаборатории.
- Для производства меди в промышленных масштабах нужно сложное оборудование, а в школе, простое оборудование: источник постоянного тока, электроды, водный раствор соли меди, стеклянный стакан.
- Для производства меди нужны специалисты: Инженер-технолог; Лаборанты заводской лаборатории; Аппаратчик; оператор; Инженер по охране труда и технике безопасности; Машинист-компрессорщик; Эколог; Менеджер.
- Мы попробовали себя в профессиях связанных с химией и сделали свой выбор.
- Чтобы открыть своё дело, нужно знать о нём всё.



Тема проекта: «Химия в профессиях»

Как проект повлиял на меня:

- Я Приобрёл опыт работы в группе;
- Химия интересна, но химиком я не буду;
- Я Получил информация о профессиях связанных с химией;
- Я Научилась доводить дело до конца;
- Я Научилась владеть оборудованием;
- Я Научилась преодолевать робость.