

ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ХИМИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Учитель:
Фамилия **Семина**
Имя **Ольга**
Отчество **Ивановна**
Категория **СЗД**
Стаж работы **42 лет**

Пояснительная записка

Элективный курс «Химия в промышленности» рекомендуется учащимся, которые проявляют интерес к инженерно-химическим вопросам, к химическому производству, желают получить более глубокие знания по химической технологии, чем те, которые предусмотрены программой по химии. Программа элективного курса предназначена для обучающихся профильных классов (10-11 кл) средних школ, естественно-научного направления. Программа курса рассчитана на 17 часов, включает теоретический и практический материал.

Программа предусматривает достаточно подробное практическое и теоретическое изучение не только основных химических производств, но и химические производства г. Краснокаменска.

Цель элективного курса: формирование умений и навыков комплексного мышления знаний в химии, помощь учащимся в подготовке к поступлению в вузы, удовлетворение интересов увлекающихся химией.

Задачи элективного курса:

- рассмотреть конкретные химические производства;
- рассмотреть экологические проблемы химического производства и пути их решения;
- развивать у учащихся интересах химии и химическому производству;
- интегрировать знаний учащихся о перспективах развития горно-рудной и химической промышленности, перспективах развития Приаргунского производственного горно-химического объединения (г. Краснокаменск)
- оказать помощь выпускникам школы самоопределиться в выборе профессии через профориентационную направленность курса;
- воспитать патриотические чувства к родному городу, краю, бережное отношение к богатствам природы.
- подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания, оценить свои склонности и интересы данной области знаний, работать в группе;
- формировать творческие способности учащихся.

Элективный курс предполагает проведение лекций, семинаров, ролевых игр, конференций, экскурсий на промышленные предприятия: сернокислотный цех, гидрометаллургический завод, ЦНИЛ, аптеки, СЭС, профтехучилища, музей ППГХО

С целью профориентации планируется проведение встреч с инженерно-техническими работниками, с учащимися профессиональных училищ, студентами ВУЗов.

Элективный курс поможет в подготовке к экзаменам по химии. Анализ результатов экзаменов, проведенных в форме ЕГЭ, показывает, что учащиеся часто допускают ошибки при ответе на вопросы под номером 26, составленные для проверки знаний о способах получения веществ, оптимальных условиях проведения химических реакций.

В курсе используются различные наглядные пособия: графические (схемы реакторов, технологические схемы), разборные модели, презентации, видеофильмы. В ходе выполнения проблемных заданий учащиеся проводят небольшие расчеты: вычисляют выход продукта, рассчитывают производительность аппаратов и т.д.

В работе с данным содержанием используется коммуникативно-направленная групповая работа, проектно-исследовательская деятельность, сбор информации, её обработка, обсуждение.

В качестве конечных продуктов деятельности учащихся могут быть рефераты, доклады, презентации, проекты и др.

Основное содержание программы элективного курса «Химия в промышленности»

Введение. (1 час)

Химическая технология как наука. Развитие химической промышленности в России. Термодинамика химического процесса. Значение химической технологии в создании материально-технической страны. Понятие о химическом сырье. Виды сырья. Проблемы комплексного и более полного использования природных ресурсов.

Тема 1. Термодинамика химического процесса. (3 ч.)

Скорость химической реакции. Катализатор, ингибитор. Условия, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Условия, влияющие на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Эндотермическая реакция. Выбор оптимальных условий протекания химической реакции. Основные принципы химической технологии.

Практическая часть. 1. Лабораторная работа «Факторы, влияющие на скорость химической реакции»

2. Решение задач по термохимическим уравнениям

Проверка знаний. Решение задач

Тема 2. «Химические производства» (5 ч.)

➤ Производство серной кислоты (2 ч.)

Производство серной кислоты контактным способом на примере сернокислотного цеха г. Краснокаменска. Сырье. Химические реакции лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управление ими. Аппаратное оформление. Принципы производства непрерывность процесса, автоматизация контроля и управления, утилизация теплоты, захоронение отходов, «принцип противотока». Перспективы развития сернокислотного цеха. Охрана труда и окружающей среды.

➤ Производство аммиака (1 ч.)

Производство аммиака. Сырье. Химические реакции лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управление ими. Аппаратное оформление. Принципы производства. Охрана труда и окружающей среды.

➤ Понятие о металлургии. Различные способы получения металлов: пирометаллургия, гидрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов. Производство алюминия. Сырье. Химизм процесса. (1 ч.)

➤ Производство чугуна. Сырье. Химические реакции, лежащие в основе производства чугуна доменным способом. Способы переработки чугуна в сталь. Химические реакции, лежащие в основе переработки чугуна в сталь. (2 ч.)

Экскурсия на гидрометаллургический завод с посещением сернокислотного цеха в г. Краснокаменске.

Лекция специалиста Производство урана в г. Краснокаменске

Проверка знаний: Написание проектов.

Тема 3. Синтез органических веществ (5 ч.)

➤ Синтез метанола. Сырье. Химические реакции лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управление ими. Аппаратное оформление. Принципы производства. Охрана труда и окружающей среды. (1 ч.)

➤ Переработка нефти. Принцип устройства ректификационной колонны. Продукты, получаемые при переработке нефти (1 ч.)

➤ Получение высокомолекулярных веществ (полиэтилена, пластмасс, синтетического каучука, резины, химических волокон). Реакция полимеризации и поликонденсации. Химизм процессов. (1 ч.)

➤ Получение феноло-формальдегидной смолы. Реакция поликонденсации

(многостадийный процесс). (1 ч.)

- Стехиометрические и практические выходы продуктов химических реакций. (1 ч)

Экскурсия в Центральную научно-исследовательскую лабораторию.

Проверка знаний: Стехиометрические и практические выходы продуктов химических реакций.

Тема 4. Перспективы развития химической промышленности и подготовка кадров. (2 ч.)

Основные направления химической технологии. Профессии, связанные с химической промышленностью. Технолог химического производства, инженер-технолог, биотехнолог, эколог, химик-эколог, лаборант технического анализа. Учебные заведения, готовящие специалистов химического профиля. Потребность местных предприятий в химиках.

Встреча учащихся с представителями различных профессий.

Проверка знаний: Выполнение теста ЕГЭ (Задание 26 и 28)

Формы отчетности учащихся за данный курс могут быть (по желанию учащихся):

1. Презентация проектной работы
2. Написание реферата и заслушивание его на общешкольной ученической конференции.
3. Мини-сочинение «Чем мне был полезен и интересен данный курс».

Требования к результатам усвоения учебного материала элективного курса «Химия в промышленности».

Курс будет считаться успешно пройденным, если учащиеся в процессе обучения приобретут следующие знания о:

1. Развитие химической промышленности в России.
2. Научных принципах химического производства.
3. Производстве металлов: чугуна, стали, алюминия в промышленности.
4. Производстве основных неорганических продуктов: серной кислоты, аммиака.
5. Производстве важнейших органических соединений: метилового и этилового спирта, высокомолекулярных соединений: полиэтилена, пластмасс, синтетического каучука и резины, химических волокон.
6. Способах переработки нефти

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

1. Планировать работу и поэтапно ее осуществлять, работать с дополнительной литературой; навыки публичного выступления, умение вести дискуссию, проводить презентацию своего проекта.
2. формирование навыка проведения простейших химических исследований, их обработка;
3. профессиональное самоопределение учащихся.

Поурочноепланированиеэлективногокурса«Химиявпромышленности»

№уро- ка	Тема урока	Примечания
Введение(1час)		
1	Химическая технология как наука. Развитие химической промышленности в России. Понятие о сырье. Виды сырья, выбор сырья, обогащение руд. Проблемы комплексного использования сырья, безотходная технология. Отходы, загрязняющие окружающую среду.Основныепринципыхимическойтехнологии.Историястанов- ленияиразвитияпромышленныхобъектовв г.Краснокаменске.	Лекциясэлемен- тами беседы
Тема1.Термодинамикахимическогопроцесса.(3ч.)		
2	Скоростьхимическойреакции.Катализатор,ингибитор.Условия, влияющие на скорость химической реакции.	Лекцияс элемен- тами беседы Л/О
3	Химическоеравновесие.Условия,влияющиенахимическоеравно- весие.ПринципЛе-Шателье.Выбороптимальныхусловийпроте- кания химической реакции.	Лекциясэлемен- тами беседы Д/О
4	Эндо-изэкзотермическаяреакция. Решениезадач	Практикумпоре- шениюзадач
Тема2.«Химическиепроизводства»(5ч.)		
5,6	Производствосерной кислоты.Производство сернойкислоты в г. Краснокаменске	Лекциясэлемен- тамирешенияза- дач. Экскурсия
7	Производство аммиака. Сырье. Химические реакции лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управление ими.Аппаратноеоформление.Принципыпроизводства.Охрана трудаиокружающей среды.	Лекция
8	Понятиеометаллургии.Различныеспособыполученияметаллов: пирометаллургия,гидрометаллургия.Электролизрасплавовирас- творов.Производствоалюминия.Сырье.Химизмпроцесса.(1ч.)	Лекциясэлемен- тами беседы
9	Производство чугуна. Сырье. Химические реакции, лежащие в ос- нове производства чугуна доменным способом. Способы перера- боткичугунавсталъ.Химическиереакции,лежащиевосновепе- реработкичугунавсталъ	Лекция с элемен- тами практикума по решению задач
Тема3.Синтезорганическихвеществ(5ч.)		
10	Синтезметанола.Сырье.Химическиереакциилежащиевоснове производства,закономерностиихпротеканияиуправлениеими. Аппаратноеоформление.Принципыпроизводства.Охранатрудаи окружающей среды.	Лекция с элемен- тами практикума по решению задач
11	Переработканефти.Принципустройстваректификационнойко- лонны.	Семинар
12	Получениевысокомолекулярныхвеществ(полиэтилена,пластмасс, синтетическогокаучукаирезины,химическихволокон).Реакция полимеризациииполиконденсации..Химизмпроцессов	Лекция
13	Получениефеноло-формальдегиднойсмола.Реакцияполиконден- сации(многостадийныйпроцесс).	Лекция
14	Стехиометрические ипрактическиевыходыпродуктовхимических реакций.	Решениезадач
Тема4.Перспективыразвитияхимическойпромышленностииподготовкакадров.(2 ч.)		
15	Основные направления химической технологии. Профессии, свя- занные с химической промышленностью. Технолог химического производства,инженер-технолог,биотехнолог,эколог,химик-	Встречаучащихся соспециалистами различных про- фессий

	эколог, лаборант технического анализа. Учебные заведения, готовящие специалистов химического профиля. Потребность местных предприятий в химиках.	
16	Выполнение теста ЕГЭ (задание 26)	Самостоятельная работа
17	Итоговое занятие	Отчет учащихся по пройденному курсу.

Примерная тематика учебных проектов

1. Вездесущие полимеры.
2. Медицинские полимеры
3. Химия не «химичит», а целенаправленно создает.
4. Экология химических производств
5. Токсиканты и аллергены в окружающей среде.
6. Гальваноопластика и гальваностегия.
7. Технология производства серной кислоты в г. Краснокаменске
8. Изготовление динамических моделей к урокам
9. Качество питьевой воды в г. Краснокаменске.
10. Анализ проб воды в воздухе в различных районах города.
11. Очистка воды на водоканале в домашних условиях.

Литература

1. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2000. – 240 с.
2. Гузеев В.В. "Метод проектов" как частный случай интегральной технологии обучения // "Директор школы", -1995.-№6
3. Жак Д. Организация и контроль работы с проектами // Университетское образование: от эффективного преподавания к эффективному учению.
4. Эпштейн Д.А. Учителю о основах химической технологии. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1975
5. Клименко А.В. Проектная деятельность учащихся. ж. ПИ и Общ., 2002 г., №9
6. Проект: "20 век: год за годом". ж. ПИ и Общ., 2001 г., №9
7. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования М., 2000
8. Ширшина Н.В. Химия. проектная деятельность учащихся. Издательство «Учитель». Волгоград. 2007.
9. Н. М. Бажин, В. А. Иванченко, В. Н. Пармон Термодинамика для химиков.: Учеб. пособие для вузов - 2-е изд. Издательство: Химия, 2004 год
10. Бычков А. В. Метод проектов в современной школе. -М., 2000.
11. Проекты как способ организации детской жизни. -Ханты-Мансийск, 2002.