

Программа элективного курса "Химия вокруг нас"

- Сидорчук Галина Николаевна, учитель химии

Разделы: Преподавание химии

Пояснительная записка

Курс "Химия вокруг нас" предназначен для предпрофильной подготовки учащихся 9-х классов, имеет практическую направленность и знакомит с основами исследовательской деятельности в рамках дисциплины – химия.

Основная цель данного курса по выбору – создание ориентационной мотивационной основы для осознанного выбора химико-биологического профиля.

Данный курс позволяет решить задачи:

- развитие познавательных интересов школьников;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельной работы;
- совершенствование ОУУиН, которые обязательно пригодятся в процессе профильного обучения (выдвигать гипотезы, проводить наблюдения, фиксировать и объяснять полученные результаты);
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

Курс не рассматривает теоретические вопросы, базируется на уже имеющихся знаниях, полученных при изучении химии, биологии, физики, естествознания, но дает новые представления о веществах, которые окружают нас в повседневной жизни.

Практические работы отобраны таким образом, что не предполагают использования токсичных реагентов и сложного аппаратного оформления. Они просты в выполнении, дают знания, которые могут быть использованы в быту, что повышает практическую значимость химических знаний.

Работы проводятся учащимися в группах по 3-4 человека, используются материалы, принесенные ребятами из дома.

Ожидаемые результаты предлагаемого курса по выбору:

- получение новых представлений о веществах, используемых в быту и продуктах питания с домашнего стола;
- расширение опыта исследовательской деятельности;
- развитие познавательного интереса;
- осознанный выбор профиля дальнейшего обучения.

Промежуточный контроль достижений учащихся осуществляется посредством наблюдения за их активностью на занятиях, анализа результатов выполнения практических работ. Итоговый зачет по всему курсу можно выставить по критериям: личное участие в проведении экспериментов, участие в обсуждении экспериментов, выступления на семинарах (2-3).

Тематический план

Тема	К-во часов	Формы работы
I. Чем мы дышим?		
Состав воздуха, значение кислорода для дыхания	1	Семинар: выступления учащихся, дополнение и комментарии учителя
Обнаружение в воздухе отдельных компонентов	1	Исследовательская деятельность, работа в группах, консультации учителя, выступления учащихся
II. Что мы пьем?		
Вода в природе. Значение воды для человека	1	Семинар: выступления учащихся, дополнения и комментарии учителя
Дистилляция воды	1	Практическая работа
Свойства воды	1	Семинар: обсуждение проблемных вопросов, решение познавательных задач
Определение содержания примесей в снеговой воде, водопроводной воде	1	Практическая работа
Очистка природой воды подручными средствами	1	Деловая имитационная игра, выполнение практической работы в группах
III. Что мы едим?		
Из чего состоит пища?	1	Лекция с элементами беседы
Поваренная соль – “плюсы” и “минусы”	1	Лекция с элементами беседы
Анализ пищевых продуктов (обнаружения глюкозы, белка)	1	Исследовательская деятельность, работа в группах, консультации учителя, выступления учащихся
Обнаружение крахмала в пищевых продуктах. Выделение крахмала из картофеля	1	Исследовательская деятельность, работа в группах, консультация учителя, выступление учащихся
IV. Бытовая химия		
Моющие средства. Почему они моют?	1	Лекция с элементами беседы
Сравнение мыла и СМС	1	Исследовательская деятельность, работа в группах

Определение pH растворов средств гигиены	1	Исследовательская деятельность, работа в группах
Химчистка на дому	1	Практическая работа
Подведение итогов	1	

Содержание курса

Тема 1. Чем мы дышим? (2 ч).

1. Семинарское занятие: “Воздух и его значение для жизни человека”.

Цель занятия: актуализировать знания, полученные учащимися ранее в курсах биологии, естествознания, химии, физики. Познакомить с понятием “объемная доля компонентов в смеси”.

Занятие проводится в форме беседы, учащиеся обмениваются знаниями, получают новую информацию от учителя. Рассматривают вопросы: состав воздуха, постоянные и случайные примеси. Дыхание, значение кислорода для дыхания. Решают задачи на вычисление объемной доли компонентов в газовой смеси.

2. Практическая работа: “Компоненты воздуха”.

Цель занятия: совершенствовать умения: работать с лабораторным оборудованием, планировать ход эксперимента, интерпретировать результаты эксперимента.

Занятие проводится в форме игры-исследования. Перед учащимися ставятся вопросы:

- Как доказать, что выдыхаемый воздух содержит углекислый газ?
- Как доказать, что выдыхаемый воздух так же содержит и кислород?

Учащимся предлагается придумать постановку опыта, сделать его, пояснить результаты.

Тема 2. Что мы пьем? (5 ч).

1. Семинарское занятие: “Вода в природе. Значение воды для человека”.

Цель занятия: актуализировать знания, полученные учащимися ранее, совершенствовать умения работать со схемой.

Занятие проводится в форме беседы, к которой учащиеся готовились дома. Рассматриваются вопросы: значение воды для человека, природная вода (речная, морская, дождевая, грунтовая, артезианская), питьевая вода, очистка воды, работа водоочистительной станции (рассказывает учитель, показывает схему работы станции по очистке воды).

2. Практическая работа: “Дистилляция воды”.

Цель занятия: показать, что водопроводная вода – смесь.

Учащиеся уточняют, что такое дистиллированная вода, собирают лабораторную установку для ее получения, получают дистиллированную воду, сравнивают электропроводность и плотность полученной воды и водопроводной (учитель консультирует и помогает выполнить эксперимент).

3. Семинарское занятие: “Свойства воды”.

Цель занятия: совершенствовать ОУУиН: вести диалог, отстаивать свою точку зрения, устанавливать причинно-следственные связи. Познакомить учащихся с некоторыми свойствами воды.

Занятие проводится в форме беседы, в которой принимают участие все учащиеся, беседу ведет учитель, задавая вопросы.

Примерные вопросы:

- а) суточная потребность в воде взрослого человека равна 0,04 кг на 1 кг массы тела, вычислите свою примерную суточную потребность в воде.
- б) в связи с каким свойством воды остро встает вопрос об охране природных вод от загрязнения?
- в) какая из природных вод обычно содержит меньше примесей: речная, колодезная, дождевая? Почему?
- г) почему для заливки аккумуляторов не рекомендуют использовать воду из колодцев и ключей?
- д) сравните плотность воды и горюче-смазочных материалов. Объясните, почему автомобили нельзя мыть в реке или пруду?

4. Практическая работа: “Определение содержания примесей в снеговой воде, водопроводной воде”.

Цель занятия: познакомить с методами исследования воды по основным показателям (цветность, плотность, запах, главные примеси), совершенствовать умения выполнять лабораторные опыты, оформлять отчет.

Работа проводится в группах под контролем учителя. Результаты фиксируются в отчете и обсуждаются в конце занятия.

Ход работы

1. Определение цветности воды.

Качественную оценку цветности можно провести путем сравнения ее с дистиллированной водой. Для этого возьмите два одинаковых стакана бесцветного стекла. Заполните их водой – один дистиллированной, другой исследуемой. На фоне листа белой бумаги сравните наблюдаемый цвет (бесцветная, светло-бурая, желтоватая, серая, мутная и т.д.)

2. Определение плотности воды.

Плотность воды измеряют ареометром. При температуре 15°C плотность воды составляет 0,99913 г/мл, при 20°C – 0,99823 г/мл. Плотность воды в водоемах зависит от содержания в ней растворенных веществ.

3. Определение запаха воды.

В колбу объемом 100 мл налейте исследуемой воды на 2/3 объема, прикройте стеклышком, осторожно взболтайте. Затем, сдвинув с колбы стеклышко, определите запах воды. Различают ароматический, болотный, гнилостный, древесный, землистый, плесневелый, рыбный, сероводородный, травянистый, неопределенный запахи. Интенсивность определяют в баллах: 0 – не ощущается, 1 – очень слабый, 2 – слабый, 3 – заметный, 4 – отчетливый, 5 – очень сильный. Интенсивность запаха не должна превышать двух баллов.

4. Качественное определение главных примесей воды.

- а) реакцию среды определяют с помощью универсальной индикаторной бумаги;
- б) хлорид-ионы обнаруживают с помощью 2% раствора нитрата серебра;
- в) сульфат-ионы обнаруживают растворением хлорида бария в исследуемой пробе воды: если не получается прозрачный раствор, значит, в воде присутствуют растворимые сульфаты.

5. Практическая работа: “Очистка загрязненной воды подручными средствами”.

Цель занятия: актуализировать знания о различной растворимости веществ в воде, о видах смесей и способах их разделения; совершенствовать практические навыки выполнения работ.

Работа проводится в форме деловой имитационной игры. На уроке имитируется событие и условия, в которых оно происходит. Учитель описывает ситуацию: “Представьте себе, что вы попали в зону экологического бедствия. Что можно предпринять в данной ситуации?” Учащимся выдаются образцы воды, загрязненной нефтью, и предлагается обсуждение таких вопросов: чем, по-вашему, загрязнена вода? Что могло быть причиной этому? Как можно очистить воду? После короткого обсуждения в группах учащиеся выбирают наиболее рациональную последовательность действий, причем ситуация имитируется полностью, т.е. принимается во внимание факт отсутствия специального оборудования и химической посуды. Затем учащиеся очищают воду с помощью подручных средств (для приготовления песчаного фильтра используют стаканчики из под йогурта, для приготовления делительной воронки – пластиковую воронку и резиновый шланг и т.д.).

После выполнения работы группы демонстрируют очищенную воду, сравнивают с исходным образцом и обсуждают вопросы: от каких примесей удалось избавиться? Как можно использовать очищенную таким образом воду?

Тема 3. Что мы едим? (4 ч).

1. Лекция: “Из чего состоит пища”.

Цель: познакомить учащихся с основными составляющими пищи; совершенствовать умения вести записи за лектором.

На занятии рассматриваются вопросы: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, их функции в организме человека, содержание в различных продуктах (демонстрация таблиц), суточная потребность человека.

2. Лекция: “Поваренная соль: “плюсы” и “минусы””.

Цель: познакомить учащихся с действием поваренной соли на организм; совершенствовать умения вести записи за лектором.

На занятии рассматриваются вопросы: из истории употребления соли человеком, совершенствование способов добычи соли, значение для живого организма, суточная потребность, избыток и недостаток соли в организме, добавки к пищевой соли.

3. Практическое занятие: “Обнаружение глюкозы и белка в продуктах”.

Цель: совершенствовать умения пользоваться химическим оборудованием, наблюдать, фиксировать и интерпретировать наблюдения.

Работа проводится в группах. Учащиеся анализируют продукты, принесенные из дома.

Ход работы

1. Обнаружение глюкозы в меде, апельсиновом и яблочном соке.

К раствору продукта добавить несколько капель раствора сульфата меди (II) и раствора гидроксида натрия. Если раствор приобрел сине-фиолетовую окраску и при нагревании стал оранжево-красным, значит, продукт содержит глюкозу.

2. Обнаружение белка в рыбном бульоне, хлебе, яйце.

а) к продукту добавить раствор сульфата меди (II) и раствор гидроксида натрия. Если раствор становится красно-фиолетовым, значит, там содержатся молекулы белка.

б) к продукту добавить концентрированную азотную кислоту. Если происходит образование белого осадка, который при нагревании желтеет, значит, продукт содержит белок.

Результаты обсуждаются.

4. Практическое занятие: “Обнаружение крахмала в картофеле, хлебе, яблоке. Выделение крахмала из картофеля”.

Цель: формировать умение планировать эксперимент, прогнозировать результат, делать выводы.

Работа проводится в группах. Учащиеся анализируют продукты, принесенные из дома – проверяют наличие крахмала раствором иода. Далее перед ребятами ставится задача: выделить крахмал из картофельного клубня, используя только физические способы разделения смеси. Составить план выделения крахмала, выполнить опыт. Результаты опыта обсуждаются.

Тема 4. “Бытовая химия” (4 ч).

1. Лекция “Моющие средства”.

Цель: познакомить учащихся с механизмом действия ПАВ, с составом мыла и синтетических моющих средств; совершенствовать умения вести записи за лектором.

На занятии рассматриваются вопросы: что такое моющие средства, почему они моют, что такое поверхностно-активные вещества, отличие синтетических моющих средств от мыла, что такое жесткая вода, обозначения на этикетках одежды.

2. Практическая работа “Сравнение мыла и СМС”.

Цель: совершенствовать умение наблюдать, делать выводы на основе собственных наблюдений, сравнивать.

Ход работы

- а) сравнить внешний вид мыла и СМС;
- б) сравнить растворимость мыла и СМС в холодной и горячей воде;
- в) добавить мыло и СМС в жесткую воду, зафиксировать наблюдения;
- г) взбить в пену моющие растворы, сравнить устойчивость пены.

Учащиеся обсуждают результаты работы, делают выводы.

3. Практическая работа “Определение рН средств гигиены”.

Цель: совершенствовать исследовательские умения.

Работа проводится в группах. Учащиеся исследуют принесенные из дома средства гигиены: туалетное мыло, шампунь, гель для душа, косметическое молочко и т.д. Сравнивают значения рН, делают выводы, какое гигиеническое средство мягче действует на кожу (рН = 5,5).

4. Практическая работа “Химчистка на дому”.

Цель: совершенствовать навыки работы со справочной литературой, планировать эксперимент.

Работа проводится в группах. Учащиеся заранее готовят кусочки ткани с различными загрязнителями (сажа, чернила, жир, сок, ржавчина и т.д.). В справочной литературе находят способы удаления пятен, выбирают наиболее приемлемые, пытаются очистить ткани. После проведения работы сравнивают результат, дают друг другу практические советы.

Итоговое занятие (1 ч).

Учитель подводит итоги, выявляет наиболее активных учеников, выясняет, чем для учащихся завершился этот курс, дает соответствующие рекомендации.

Литература

1. Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля. – М.: Вентана-Графф, 2002. – 176 с.: ил.
2. Горбунова Т.С. Химия вокруг нас. – Омск: Издательство ОмГПУ, 2000. – 136 с.
3. Князева Р.Н., Артемьев В.П. Задания по химии для учащихся малокомплектной школы: кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1993. –64 с.: ил.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. 8-11 кл.: В2 ч. Ч.1.–М.: Дрофа, 1996. – 176 с.

Поделиться...