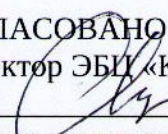


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»
ЭБЦ «Крестовский остров»

СОГЛАСОВАНО

Директор ЭБЦ «Крестовский остров»

 А.Р.Ляндзберг

Протокол педагогического совета

№ 5 от « 4 » марта 2013г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

 М.Р.Катунова

Приказ № 972
от « 14 » 04 2013г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 10-11 лет

Автор-составитель:

Кокорева Александра Владимировна
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

Протокол № 6 от « 4 » апреля 2013г.

Санкт-Петербург
2014 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана в рамках общей комплексной программы Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА», и является одной из двух программ стартового блока, рассчитанного на школьников 10-11 лет. Необходимость создания такой программы обусловлена повышенным интересом к химии и экологии у учащихся 4-5 классов, который позволяет сформировать естественнонаучную основу экологического сознания и воспитания. «Увлекательная химия окружающей среды» знакомит с химическими процессами, которые определяют состояние и свойства различных сфер окружающей природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы), а также даёт представление о глобальных изменениях, происходящих в результате антропогенного нарушения естественных процессов.

Направленность программы – естественнонаучная.

Новизной программы является междисциплинарность. «Экологическая химия» тесно связана с биологией, геологией, физикой и другими естественными науками. В процессе изучения природных циклов основных химических элементов раскрываются связи между различными компонентами окружающей среды, между живой и неживой природой, между человеком и естественными системами.

Отличительной особенностью данной программы станет проведение лабораторных работ, в ходе которых учащиеся получают навыки работы с лабораторной посудой и оборудованием, научатся выполнять несложные химические опыты и соблюдать правила техники безопасности.

Цель программы - сформировать у обучающихся мотивационную основу к дальнейшему изучению экологии и химии, используя их интерес к химическим опытам и экспериментам.

В рамках программы поставлены следующие **задачи**:

Обучающие:

- знакомство с первоначальными химическими понятиями (атом, молекула, вещество, смесь, знаки химических элементов и т. д.);
- овладение умениями проводить химический опыт, описывать свои наблюдения и делать выводы на основе результатов эксперимента;
- овладение базовыми сведениями о природных химических процессах, и о влиянии человека на их естественное протекание.

Развивающие:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе усвоения знаний и проведения химического эксперимента;
- развитие навыков коллективной работы, умения совместно решать поставленные задачи;

Воспитательные:

- воспитание элементов экологической культуры, бережного отношения к окружающей среде;

- формирование ответственного подхода к своим действиям, как в процессе выполнения лабораторных работ, так и в вопросах взаимодействия с окружающим миром.

Характеристика учащихся и организация учебного процесса.

Программа рассчитана на обучающихся 10 - 11 лет и является начальном геоэкологического образовательного маршрута комплексной программы лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА».

Сроки реализации программы: продолжительность освоения программы составляет 1 год (144 часа).

Формы и режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю (по 3 часа) на базе ЭБЦ «Крестовский остров»; один раз в месяц проводится экскурсионный выезд (4 часа). Проведение занятий в рамках программы предполагает использование различных форм, таких как беседа, игра, демонстрационные опыты, а также лабораторных и практических работ.

Формы подведения итогов: проверочные работы проводятся в конце тематических блоков в виде тестов, викторин или творческих работ. В задачи курса не входит заучивание строгих научных определений и формулировок.

Ожидаемые результаты:

В результате освоения программы обучающиеся:

1. Будут знакомы с первоначальными химическими понятиями (атом, молекула, вещество, смесь, знаки химических элементов и т. д.), будут способны применять их в устной речи и в письменных работах;
2. Овладеют умениями проводить химический опыт, описывать свои наблюдения и делать выводы на основе результатов эксперимента; будут знакомы с основными разновидностями химической посуды, приобретут навыки обращения с химическими пипетками, пробирками, штативами, будут соблюдать правила техники безопасности;
3. Освоят базовые знания о природных химических процессах, и о влиянии человека на их естественное протекание. Будут уверенно оперировать химическими терминами, основными названиями химических элементов, знать закономерности формирования круговоротов химических элементов в биосфере;
4. Разовьют интеллектуальные и творческие способности в процессе усвоения знаний и проведения химического эксперимента; обучающиеся будут способны критически подходить к своим действиям, в случае необходимости анализировать причины неудавшихся опытов, вносить поправки и добиваться успешного результата;
5. Разовьют навыки коллективной работы, умение совместно решать поставленные задачи; обучающиеся будут успешно работать в парах, в небольших группах, будут способны без конфликтов распределять задачи внутри команды;
6. Будут воспитаны элементы экологической культуры, бережного отношения к окружающей

среде; обучающиеся будут знать сами и рассказывать другим о важности природосберегающих технологий, о возможности соблюдения экологической культуры на бытовом уровне;

7. Сформируют ответственного подхода обучающихся к своим действиям, как в процессе выполнения лабораторных работ, так и в вопросах взаимодействия с окружающим миром.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

(144 часа)

Тема	Теоретические занятия	Практические занятия	Всего часов
Вводное занятие. Понятие экологической химии. <u>Инструктаж по технике безопасности.</u>	3		3
1. Знакомство с первоначальными химическими понятиями.	9	9	18
2. Разнообразие химических элементов, таблица Менделеева.	6	3	9
3. Водород. Вода. Растворы.	6	9	15
4. Кислород и его значение в природных процессах.	6	3	9
5. Круговорот углерода.	3	3	6
6. Круговороты биогенных элементов: азота, серы, фосфора.	10	5	15
7. Химия и повседневная жизнь человека.	9	9	18
8. Химическое загрязнение окружающей среды.	6	9	15
9. Экскурсионные выезды		36	36
10. Итоговое занятие		3	3
Всего часов	51	90	144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вводное занятие (3 часа).

Правила поведения в ЭБЦ «Крестовский остров» и в химической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности (1 час).

Понятие экологической химии (2 часа).

Экологическая химия как наука, определение, предмет и цель изучения. Понятие о географических оболочках Земли. Атмосфера, литосфера, гидросфера, биосфера. Место человека в этих сферах.

Раздел 1 «Первоначальные химические понятия» (18 часов).

Теория (9 часов): Вещество. Физические и химические явления. Атомы и молекулы. Чистые вещества и смеси.

Практические занятия (6 часов): демонстрационные опыты, иллюстрирующие признаки химических явлений. Просмотр учебного видеоролика «Молекула. Атом. Вещество» Знакомство с лабораторной посудой и оборудованием. Лабораторная работа по разделению смеси речного песка и поваренной соли. Лабораторная работа по разделению окрашенного раствора (бриллиантового зелёного или перманганата калия) на фильтровальной бумаге.

Экскурсия: посещение Планетария (первое лекционное занятие из цикла «Земля среди планет»).

Проверочное занятие (практика, 3 часа): обсуждение изученных понятий, викторина.

Раздел 2. Разнообразие химических элементов, таблица Менделеева (9 часов).

Теория (6 часов): Понятие химического элемента. История создания таблицы Менделеевым. Обозначения химических элементов, происхождение их названий. Простые и сложные вещества. Органические и неорганические вещества и их роль для живых организмов.

Практическое занятие (2 часа): интерактивные игры по таблице Менделеева (собираание пазла из разрезанной таблицы; поиск всех элементов, начинающихся с определённой буквы и т. п.).

Экскурсия (4 часа): посещение Планетария (второе лекционное занятие из цикла «Земля среди планет»).

Проверочное занятие (практика - 1 час): диктант по обозначениям основных химических элементов.

Раздел 3. Водород. Вода. Растворы (15 часов).

Теория (6 часов): Водород как химический элемент и как простое вещество. Его распространение в природе. Вода как сложное вещество. Физические и химические свойства воды, особые свойства воды. Растворы как однородные смеси. Насыщенные и ненасыщенные растворы, понятие о концентрации раствора. Водородный показатель как одна из характеристик растворов.

Практические занятия (8 часов): просмотр и обсуждение фильма BBC «Путешествие капли воды». Демонстрационные опыты, иллюстрирующие свойства воды. Лабораторная работа по выращиванию кристаллов медного купороса из пересыщенного раствора. Лабораторная работа по определению pH растворов.

Экскурсия: посещение Планетария (третье лекционное занятие из цикла «Земля среди планет»); посещение музейного комплекса ГУП «Водоканала» «Вселенная воды».

Проверочное занятие (практика - 1 час): викторины по темам «Вода» и «Водородный показатель».

Раздел 4. Кислород и его значение в природных процессах (9 часов).

Теория (6 часов): Кислород. Его распространение в природе. Возникновение кислорода на Земле. Атмосфера. Озон и озоновый слой. Горение. Оксиды. Дыхание, окисление. Кислородный режим водоёмов.

Практические занятия (2 часа): демонстрационные опыты, получение кислорода путём разложения перманганата калия. Лабораторная по теме «Горение» - изучение строения пламени спиртовки. Лабораторная по определению содержания кислорода в воде.

Экскурсия: посещение Планетария (четвёртое лекционное занятие из цикла «Земля среди планет»).

Проверочное занятие (практика — 1 час): викторина с контрольными вопросами по разделу.

Раздел 5. Круговорот углерода (6 часов).

Теория (3 часа): Разные формы углерода (графит, алмаз, уголь): происхождение и различия. Биогеохимический цикл углерода в природе. Углекислый газ и метан – соединения углерода как основные парниковые газы.

Практическое занятие (2 часа): демонстрация опытов по теме раздела.

Проверочное занятие (практика — 1 час): викторина с контрольными вопросами по разделу.

Раздел 6. Круговорот биогенных элементов (азота, серы, фосфора) (15 часов).

Теория (10 часов): Понятие биогенных элементов. Макро- и микроэлементы. Биогеохимический цикл азота в природе. Биогеохимический цикл серы в природе. Биогеохимический цикл фосфора в природе. Почва, глобальные функции почвы.

Практические занятия (4 часа): построение блок-схемы круговорота биогенных элементов, лабораторная работа с образцами почв.

Экскурсия: посещение Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева.

Проверочное занятие (практика — 1 час): викторина с контрольными вопросами по разделу.

Раздел 7. Химия и повседневная жизнь человека (18 часов).

Теория (12 часов): Роль химии в жизни человека. Природные яды, токсины. Лекарственные средства (перекись водорода, нашатырный спирт, йод, аспирин), лекарственные растения.

Практическое занятие (5 часов): определение pH различных растворов, применяемых в быту.

Создание коллажа «Роль химии в природе и в жизни человека».

Экскурсия: посещение Планетария (пятое и шестое лекционные занятия из цикла «Земля среди планет»).

Проверочное занятие (практика — 1 час): викторина с контрольными вопросами по разделу.

Раздел 8. Химическое загрязнение окружающей среды (15 часов).

Теория (6 часов): Основные виды загрязнителей окружающей среды. Загрязнение и охрана атмосферы, кислотные дожди, разрушение озонового слоя. Загрязнение и охрана водной среды; эвтрофикация водоёмов. Загрязнение и охрана почв; тяжёлые металлы. Понятие биоаккумуляции.

Практическое занятие (5 часов): работа с материалами «Зелёный пакет».

Проверочное занятие (практика — 1 час): викторина с контрольными вопросами по разделу.

Игра «Химия и мы» (практика — 3 часа).

Итоговое занятие (3 часа). Подведение итогов освоения программы.

.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для достижения поставленных целей и задач планируется использование следующих **форм и методов занятий**:

- Словесные: инструктаж, рассказ, беседа;
- Наглядные (демонстрационные) — демонстрационные опыты;
- Практические — лабораторные работы;
- Проблемный — обсуждение экологических проблем, решение экологических задач;
- Исследовательский — применение полученных знаний и собственного творческого потенциала для решения исследовательских задач.

Учебно-методические пособия для педагога:

- литература,
- тематические папки ко всем занятиям,
- подборка иллюстраций на бумажных и электронных носителях,
- фотографии,
- таблицы,
- схемы аналитического оборудования,
- подборка задач и лабораторных заданий.

Учебно-методические пособия для учащихся:

- подборка иллюстраций на бумажных носителях,
- фотографии,
- таблицы,
- схемы аналитического оборудования,
- подборка задач и заданий,

Диагностические и контрольные материалы:

- тесты и задачи по разделам программы,
- сравнительные таблицы для аналитических работ учащихся,
- карта самооценки учащегося,
- карта оценки педагогом компетентности учащихся,
- карты зачетных работ.

Средства обучения:

- ноутбук,
- мультимедийный проектор
- экран;

- Библиотека Лаборатории со справочными изданиями,
- подборка самостоятельных исследовательских работ учащихся за предыдущие годы
- реактивы,
- химическая посуда,
- аналитические приборы (фотометр КФК-2, портативный рН-метр),
- переносные тест-системы компании «Крисмас+»;
- Компьютеры с пакетом программ OpenOffice.org для обработки научного материала и написания самостоятельных исследовательских работ;

Электронные ресурсы

- Мультимедийная презентация «Знакомимся с Лабораторией»;
учебные и научно-популярные фильмы по разным разделам курса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учащихся:

1. Мануйлов А. В., Родионов В. И. Основы химии: интернет-учебник.
2. Леенсон И. А. Занимательная химия. М: Дрофа, 1996
3. Опаловский А. А. Планета Земля глазами химика. М.: Наука, 1990.
4. Попель П. П., Крикля Л. С. Химия. 7 класс. Киев: Академия, 2008.
5. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. М: Дрофа, 2002
6. Шевченко Т. М. Химия и окружающая среда: учебное пособие. Кемерово, 2005.
7. Чибисова Н. В., Долгань Е. К. Экологическая химия: интернет-учебник.

Литература для педагогов:

1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии. М.: Изд.центр «Академия», 2009.
2. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр «Академия», 2009.
3. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. М.: Оникс, 2007.
4. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко»; Ростов-на-Дону:Академцентр, 2011.
5. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. М.: Изд.центр «Академия», 2007.
6. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеиздат, 1981.
7. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. М; Высшая школа, 1994.
8. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. М; Мир, 1997.
9. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии. М.: изд. центр «Академия», 2003.