СОГЛАСОВАНО
ШМО учителей естественно-научного
цикла МБОУ гимназии №4

Протокол № 1 от 28.08.17

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
гимназии №4

(подпись)
С.В.Танцура

Приказ № 94 от 28.08.17

Муниципальное учреждение

«Управление образования администрации города Пятигорска»

Муниципальное общеобразовательное учреждение

ГИМНАЗИЯ № 4

Программа элективного курса по химии для 8 класса

Металлы и здоровье человека

Составитель учитель высшей
квалификационной категории
Шаумциян Г.М.

г.Пятигорск
2017 год

Пояснительная записка.

Особенности курса. Элективный курс относится к межпредметным курсам предпрофильной подготовки учащихся и рассчитан на 17 часов. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов, проведение лабораторного практикума, практикума по решению задач. Его содержание позволяет развивать идеи, заложенные в базовом курсе химии, экологии, биологии, дополнять их новыми, что существенно расширяет кругозор учащихся, усиливает воспитательный потенциал обучения. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включаться в учебно-познавательный процесс.

Изучая сведения о металлах, школьники расширяют знания, получают богатый материал для обобщений, для установления связей между составом, строением, свойствами веществ, их нахождением в природе и практическим применением. Новизна информации и способ ее подачи вызывает интерес и повышает мотивацию к изучению предмета.

Курс должен помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы, способствовать созданию положительной мотивации обучения на планируемом профиле, помочь ученикам проверить себя, ответить на вопросы: «Могу ли я, хочу ли я учить это, заниматься этим?».

Цели курса:

- создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора естественнонаучного профиля обучения;
- создание условий для самооценки их подготовленности и желания углубленно изучать предмет в профильной школе;
- обогащение познавательного и личного опыта восприятия химии путём расширения знаний, выходящих за рамки обязательной учебной программы.

Задачи курса:

- Закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся о металлах, их строении, общих свойствах;
- Сформировать представления о специфических свойствах металлов, их двойственной роли в природной среде, последствиях воздействия металлов или их соединений на биологические системы;
- Раскрыть причины и основные источники загрязнения окружающей среды металлами;
- Продолжить формирование умений анализировать ситуацию и делать прогнозы, решать расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями правил безопасности;
- Продолжить формирование навыков исследовательской деятельности;
- Развивать учебно – коммуникативные умения.

Ожидаемые результаты. *После изучения данного элективного курса учащиеся должны*

знать:

1. Понятия «биогенный металл», «биологическая взаимозаменяемость»;
2. Двойственная природа металлов в природе;
3. Причины, источники и основные способы предупреждения загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами;
4. Влияние гипо – и гиперконцентрации металлов на состояние здоровья человека;
5. Состояние природной среды своего региона – наличие тяжелых металлов.

уметь:

1. Проводить качественные реакции на ионы металлов;
2. Решать расчетные задачи с экологическим содержанием;
3. Работать в группе;
4. Определять цель, выделять объект исследования, способы регистрации полученной информации и ее обработки;
5. Составлять схемы миграции тяжелых металлов в пищевых цепях;
6. Писать рефераты, придерживаясь определенной структ

Форма контроля: домашняя контрольная работа, тестовые задания, рефераты, итоговая конференция.

Виды деятельности учащихся:

- Работа с литературными источниками
- Составление конспекта, схемы, рисунков
- Работа в группе, в паре, индивидуально,
- Конструктивный обмен мнениями,
- Логическое рассуждение

- Самостоятельные выводы.
- Составление тестов
- Составление резюме по изученному материалу

Доля самостоятельности учащихся: Учащиеся могут выбрать:

- объект изучения;
- вид отчётных работ (реферат, конспект, схемы, сообщения, презентации);
- литературу, по которой они будут готовить отчётные работы;

Критерии оценки уровня достижений учащихся:

- наблюдение активности на занятиях,
- беседы с учащимися,
- анализ работ учащихся,
- тестирование,
- анкетирование.

Содержание курса.

Введение (1 ч**).** Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов металлов, обусловливающие их физические и биологические свойства. Закономерности, проявляющиеся в ряду металлов (в группах и периодах).

ТЕМА 1. Металлы в живых организмах (2 ч). Понятие о металлах – биогенах. Биологическая роль металлов. Токсическое действие металлов. Биологическая взаимозаменяемость. **Лабораторный практикум (**2 ч). Практическая работа 1. «Качественные реакции на ионы железа (II, III), свинца (II), цинка, меди (II)». Практическая работа 2. «Действие солей металлов на биологические объекты».

ТЕМА 2. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами (4 ч**).** Понятие «тяжелые металлы». Антропогенные источники поступления металлов в окружающую среду: промышленность, автотранспорт, коррозия, сельское хозяйство. Последствия загрязнения природной среды металлами. Миграция тяжелых металлов в биогеоценозах. Пищевые цепи. Заболевания человека, вызванные воздействием металлов на организм.

ТЕМА 3.Способы предупреждения загрязнения окружающей среды (3 ч). Пути выхода из экологических ситуаций, обусловленных техногенными выбросами, содержащими металлы: комплексное использование руд, улавливание и использование газообразных выбросов, переработка твердых отходов, повторное вовлечение в технологический процесс очищенных стоков, разработка и использование новых видов топлива и способов получения энергии.

Практикум по решению задач (3 ч). Решение расчетных задач с экологическим содержанием.

ТЕМА 4. Экологическая обстановка в Ставропольском крае(1 ч). Основные источники загрязнения природной среды тяжелыми металлами. Направления по предупреждению загрязнения окружающей среды . Экскурсия к возможным источникам загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.

Итоговая конференция (2 ч). Защита проектов.

Тематическое планирование учебного материала.

Тема занятия	Форма занятия	Образовательный продукт
Занятие 1. Введение. Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов металлов, обусловливающие их физические, химические и биологические свойства. Закономерности, проявляющиеся в ряду металлов (в группах и периодах).	Игра «Путешествие по Периодической системе».	Структурно – логическая схема «Строение и свойства металлов».
Занятие 2. Понятие о металлах биогенах. Роль металлов в живых организмах.	Лекция.	Опорный конспект.
Занятие 3. Токсическое действие металлов. Биологическая взаимозаменяемость.	Семинар.	Сообщение, таблица.
Занятие 4. Практическая работа 1. «Качественные реакции на ионы железа (II, III), свинца (II), цинка, меди (II)».	Практическая работа	Отчет.
Занятие 5. Практическая работа 2. «Действие солей	Практическая	Отчет, практическая

тяжелых металлов на биологические объекты».	работа	работа.
Занятие 6,7. Понятие «тяжелые металлы». Антропогенные источники поступления металлов в окружающую среду. Последствия загрязнения природной среды металлами.	Семинар, групповая работа.	Структурно – логическая схема «загрязнение среды тяжелыми металлами».
Занятие 8. Миграция тяжелых металлов в биогеоценозах. Пищевые цепи.	Практикум.	Схемы пищевых цепей.
Занятие 9. Заболевания человека, вызванные воздействием металлов на организм.	Семинар.	Сообщения, таблица.
Занятие 10. Пути выхода из экологических ситуаций, обусловленных техногенными выбросами, содержащими металлы.	Лекция.	Опорный конспект.
Занятие 11. Комплексное использование руд, улавливание и использование газообразных выбросов, переработка твердых отходов. Разработка и внедрение малоотходных технологий.	Работа в группах, семинар.	Структурно – логические схемы, доклады.
Занятие 12. Использование новых видов топлива и источников энергии.	Семинар, работа в группах.	Решение проблемных задач, структурно – логические схемы, доклады.
Занятие 13, 14. Решение расчетных задач с экологическим содержанием.	Практикум, работа в группах.	Решенные задачи, домашняя контрольная работа.
Занятие 15. Основные источники загрязнения Кавминвод и прилежащих биоценозов.	Экскурсия.	Отчет об экскурсии.
Занятие 16. Направления деятельности по предупреждению загрязнения окружающей среды региона.	Практикум, работа в группах.	Решенные проблемные задачи.
Занятие 17. Металлы в окружающей среде и здоровье человека.	Конференция.	Рефераты.

Темы рефератов.

1. Железо и процессы дыхания в живых организмах.
2. Металлы: когда их много или мало.
3. «Металлические» болезни.
4. Содержание ионов металлов в окружающей среде .
5. Металлизация природной среды (почв).
6. Красная и желтая кровяные соли.
7. Коррозия металлов как источник антропогенного загрязнения окружающей среды.
8. О металлах и ферментах.
9. Железо и медь в организмах; их роль в энергетике клетки

УЧЕБНО_МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М.: 2005.
2. Артеменко А. И. Справочное руководство по химии. – М.: Высшая школа, 2003.
3. Величковский Б. Т. Здоровье человека и окружающая среда. – М.: Новая школа, 2007.
4. Кукушкин Ю. Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 2006.
5. Макаров К. А. Химия и медицина: Книга для чтения. – М.: Просвещение, 2001.
6. Николаев Л. А. Металлы в живых организмах: Книга для внеклассного чтения. М.: Просвещение, 2006.
7. Новиков Ю. В. Природа и человек. – М.: Просвещение, 2008.
8. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек. – М.: ФАИР – Пресс, 2003.

9. Очкин А. В., Фадеев Г. Н. Химия защищает природу: Книга для внеклассного чтения. – М.: Просвещение, 2000.
10. Подчайнова В. Н., Смирнова Л. И. Медь. – Наука, 1990.
11. Романенко В. Н, Книга для начинающего исследователя – химика. – Л.: Химия, Ленинградское отделение, 2009.
12. Сидоренко Г. И., Ицкова А. И. Никель. – М.: Медицина, 1980.
13. Трахтенберг И. М., Коршун М. Н. Ртуть и ее соединения в окружающей среде. – Киев: Вища шк.,1990
14. Казаков Б.И. Металл из Атлантиды. - М.: Металлургия, 1984.
15. Краткая химическая энциклопедия. Ред. Кнунянц И.Л.- М.: Советская энциклопедия. Т 1-4, 1965.
16. Кусто Ж. , Паккале И. В поисках Атлантиды. Пер. с фр. - М.: Мысль, 2001.
17. Манолов К. и др. У химии свои законы. Пер. с болгар. - Л.: Химия, 2003.
18. Популярная библиотека химических элементов. Марганец - олово. - М.: Наука, 1972.
19. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта+, 2001.
20. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 2004
21. Трифонов Д.Н., Трифонов В.Д. Как были открыты химические элементы. Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1980
22. Электронное издание «Открытая химия 2,5». – М.: ООО «Физикон», 2002
.23.

Интернет - ресурсы:

- www.chem.msu.ru
- http://www.chem.msu.su/ rus/elibrary/history.html.
- http:// center.fio.ru/method/items.asp?id
- www.alhimik.ru:
- http://n-t.students.ru/ri/ps/
- http://www.chem.km.ru
- hemi.wallst.ru/uchebl27b.htm
- http://vo.spb.ru/

Список литературы, использованной при подготовке программы

1. Арефьев И.П. Подготовка учителя к профильному обучению старшеклассников // Педагогика. – 2003. - №5. – С. 49-5
2. Аршанский Е.Я. Специальная методическая подготовка будущего учителя химии к работе в условиях профильного обучения // Химия: методика преподавания в школе. – 2003. - №6. – С. 3-11.
3. Гузеев В. Содержание образования и профильное обучение в старшей школе // Народное образование. – 2002. - №9. – С. 113-123.
4. Методические рекомендации по разработки элективных курсов для профильной подготовки учащихся
5. О различных вариантах моделей «портфеля образовательных достижений» («портфолио») выпускников основной школы. Министерство образования Российской Федерации, 25.08.2003

проф. Ю.А. Савинкова - Воронеж: ВОИПКРО, 2004. – 164 с

6.Рекомендации по организации предпрофильной подготовки с ориентацией на естественно-математический профиль (химия) М.В. Зуевой, Р.Г. Ивановой, В.Н. Лавровой, А.М. Серажетдиновой.

7. Синько Т.П. Элективные курсы. Естественнонаучное образование в школе: теория и практика //Имидж №4: МОУ экономический лицей, - г. Новосибирск, 2004