

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Варгашинская средняя общеобразовательная школа №3»

РАССМОТРЕНО

На ШМО Классных  
руководителей

Протокол №1 от 29 августа  
2019г.

ПРИНЯТО

на заседании педагогического  
совета

Протокол № 1  
от 30 августа 2019г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Т.И. Барыш

Приказ № 101 от 29 августа  
2019г.

**ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

творческого объединения

«Металлы в живых организмах»

для 9 класса

Срок реализации 1 год  
Количество часов - 17

Составитель: учитель химии Боресова Е.В.

р.п. Варгаши, 2019г.

Программа курса творческого объединения «Металлы в живых организмах» предназначена для учащихся 9 классов. Содержание курса носит межпредметный характер, так как знакомит учащихся с проблемами и задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов (химия, биология, экология). Курс рассчитан на 17 часов. Программой предусмотрено изучение теоретического материала, практикума по решению экспериментальных и расчетных задач, проведение исследовательских работ.

**Нормативно правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

- Закон Российской Федерации от 10.07.1992 № 3266-1 «Об образовании»;
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ № 1089 от 06.03.2004;
- приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 « Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

**Цель курса:** расширить представления и знания учащихся о химическом составе живого организма, механизмах действия металлов и их соединений на организм.

**Основные задачи курса:**

- закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся о металлах, их строении, общих свойствах;
- сформировать представление о металлах как биогенах, их положительном и отрицательном воздействии на организм;
- познакомить с антропогенными источниками поступления металлов в окружающую среду;
- продолжить формирование умений анализировать ситуацию, решать расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями техники безопасности, работать с дополнительными источниками информации;
- продолжить формирование навыков проектной и исследовательской деятельности;
- развивать учебно-коммуникативные умения.

**Особенности курса:**

- использование знаний по математике, физике, биологии, валеологии;
- составление авторских задач и проектов, их решение;
- использование местного материала.

**I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

*Личностные результаты.*

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

- сформированность основ экологической культуры.

усвоение гуманистических принципов;

- формирование основ осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, гражданской позиции, к культуре,

религии, традициям; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности

*Метапредметные результаты:*

- умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять элементарный контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

*Предметные результаты:*

- уметь характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- уметь решать расчетные задачи;
- уметь соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- уметь пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- уметь грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

## **Требования к знаниям и умениям учащихся**

Учащиеся **должны знать:**

- понятия «макроэлементы», «микроэлементы», «биогеохимия»;
- строения и свойства металлов;
- понятия «биогенный металл», «тяжелый металл»;
- биологическую роль металлов в живых организмах;
- антропогенные источники поступления металлов в окружающую среду;
- влияние концентрации металла на состояние здоровья человека;
- содержание ионов тяжелых металлов в снежном покрове поселка.

Учащиеся **должны уметь:**

- проводить химический эксперимент по обнаружению ионов металлов в растворах;
- составлять отчет о проделанных экспериментах;
- решать расчетные задачи;
- работать в группах;
- оформлять исследовательскую работу, придерживаясь определенной структуры.

## **II. Содержание курса внеурочной деятельности**

**Введение (1 час).**

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой, организация творческих групп, выбор тем рефератов и проектов. Положение металлов в Периодической системе

химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов металлов, обуславливающие их физические, химические и биологические свойства. Закономерности, проявляющиеся в ряду металлов (в группах и периодах).

### **Раздел I. Металлы в живых организмах (10 часов).**

**Тема 1.** Понятие о металлах – биогенах. Макро- и микроэлементы металлов.

Биологическая роль металлов.

**Тема 2.** Щелочные металлы. Особенности их строения и свойств, их роль в живых организмах (на примере Na, K).

**Тема 3.** Щелочноземельные металлы. Особенности их строения и свойств, их роль в живых организмах (на примере Ca, Mg).

**Тема 4.** Железо – металл жизни. Содержание в живых организмах. Элемент, входящий в состав биологических систем – гемоглобин, ферменты.

**Тема 5.** Металлы – микроэлементы. Их значимость для организма (на примере Cu, Co, Zn, Ag, Mn).

**Тема 6.** Медь. Комплексные соединения меди в живых организмах. Роль меди в энергетике клетки.

**Тема 7.** Металлы – яды живого организма. Токсическое действие металлов (на примере Hg, Pb, Cd, Tl, Ba, Ni, Cr, As).

#### **Лабораторный практикум (3 часа).**

Практическая работа № 1. «Качественные реакции на распознавание ионов железа» (приложение 1).

Практическая работа № 2 «Образование окрашенных комплексов меди»

Практическая работа № 3. «Распознавание катионов металлов в растворах их солей» (приложение 2).

### **Раздел II. Экология металлов (5 часов).**

**Тема 1.** Понятие «тяжелые металлы». Антропогенные источники поступления металлов в окружающую среду. Последствия загрязнения природной среды.

**Тема 2.** Связь микроэлементного состава почв с распространением заболеваний человека и животных в России, Курганской области.

**Тема 3.** Заболевания человека, вызванные воздействием ионов металлов на организм.

Практикум по решению расчетных задач с экологическим и валеологическим содержанием (2 часа) (Приложение ).

**Итоговая конференция (1 час).** Исследовательские работы, проекты.

#### **Темы проектов**

Комплексные соединения и цвет в природе.

Металлы полезные и опасные

Единство витаминов и химических элементов

#### **Темы исследовательских работ**

«Определение содержания ионов тяжелых металлов в снежном покрове р.п.Варгаши»

«Определение ионов железа в водных источниках поселка»

#### **Основные методы работы:**

- анализ литературы ;
- беседа;
- лекция;
- дискуссия;
- практическая работа;
- «мозговой штурм» и др.

По изучению данного курса применены различные **формы контроля**, что учитывает дифференцированный подход к обучению. Учащимся могут быть предложены разные по уровню сложности работы для отчетности:

Сообщения и выступления на семинарах  
 Тесты  
 Отчеты о лабораторных опытах и практических работах  
 Рефераты  
 Разработка проектов  
 Творческая работа  
 Исследовательская работа.

**Измерителем обученности учащихся могут быть:**

- проблемные задания;
- тесты;
- обобщающие вопросы;
- отчеты практических работ;
- сообщения

**III. Тематическое планирование.**

№	Тема занятия	Дата по плану	По факту
1.	Введение.		
2.	Металлы – биогены, их биологическая роль.		
3.	Щелочные металлы, их роль в живых организмах.		
4.	Щелочноземельные металлы, их роль в живых организмах.		
5.	Железо – металл жизни.		
6.	Практическая работа №1 «Качественные реакции на ионы железа».		
7.	Микроэлементы – металлы, их значимость для организма		
8.	Медь. Комплексные соединения меди в живых организмах		
9.	Практическая работа №2 «Образование окрашенных комплексов меди»		
10.	Практическая работа №3. «Распознавание катионов металлов в растворах их солей»		
11.	Металлы – яды живого организма.		
12.	Понятие «тяжелые металлы». Антропогенные источники поступления металлов в окружающую среду.		
13.	Связь микроэлементного состава почв с распространением заболеваний человека и животных в России, Курганской области.		
14.	Заболевание человека, вызванные воздействием ионов металлов на организм.		
15-16	Задачи экологического и валеологического содержания.		
17	Итоговая конференция		

