

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ МАТЕМАТИКИ №1360»

Принята на заседании  
методического (педагогического)  
совета  
Протокол № 1  
от «26» 08 2016 года

«Утверждаю»  
Директор ГБОУ Школа №1360  
Синченко Л.А.  
  
Приказ № 1/74-09  
от «01» 09 2016 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
« ХИМЭКО»

*Направленность:* естественнонаучная

*Уровень программы:* ознакомительный

*Возраст учащихся:* 14-17 лет

*Срок реализации:* 3 года (204 часа)

*Автор-составитель:*  
Сурина Ольга Юрьевна  
учитель химии

## Пояснительная записка.

Предлагаемая программа объединения дополнительного образования направлена на углубление и расширение экологических знаний учащихся.

Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Основой как национального, так и мирового развития общества должна стать гармония человека и природы. Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой, возможно, его существование на планете земля.

Экологическое образование должно охватывать все возрасты, оно должно стать приоритетным, опережающим все другие области хозяйственной деятельности.

Экологическое образование состоит из трех частей:

- знание экологических законов, правил, теорий научных фактов; осознание единства в системе «природа – человек»;
- эмоционально – эстетическое и нравственное восприятие природы, художественные образы ее выражения и отношение к ней человека;
- деятельность в реальных социоприродных ситуациях, связанных с решением экологических проблем.

Данные аспекты можно частично реализовать на занятиях кружка.

Знания полученными учащимися на уроках химии и биологии, можно закрепить и пополнить на занятиях кружка, сочетая теорию с практическими работами.

Рабочая программа «ХимЭко» для 9-11 классов составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (базовый уровень),
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в действующей редакции от 29.12.2014 № 2).
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (в действующей редакции от 25.12.2013 № 3).

**Цель курса** - Привитие учащимся любви и бережного отношения к природе, углубление их знаний по химии, биологии и экологии, умение применять на практике полученные знания.

### **Задачи курса:**

1. Ознакомление учащихся с различными экологическими законами, правилами, теориями, научными фактами; осознание ими единства в системе «природа – человек»;
  2. Развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно – следственные связи.
  3. Развитие умений применять знания в конкретных ситуациях.
  4. Расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к обучению, социализация учащихся через самостоятельную деятельность.
- Курс рассчитан на 3 года, 204 часа (по 2 часа в неделю), для учащихся 9 – 11 классов.

### **Основные требования к знаниям и умениям учащихся:**

#### **Учащиеся должны знать:**

- экологические законы, правила, теории научные факты;
- осознать единство в системе «природа – человек»;
- основы мониторинга окружающей среды;

#### **Учащиеся должны уметь:**

- использовать различные методы мониторинга в практических работах;
- применять полученные навыки при выполнении проектных и исследовательских работ;
- представлять свои работы с помощью презентаций на занятиях кружка, научных конференциях, олимпиадах.

### **Методы и формы обучения**

– методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся, тренинги, проектно-исследовательская деятельность, развивающая творческую инициативу учащихся;

– интерактивные методы, (эвристические методы, учебный диалог и полилог, метод проблемных задач, деловые игры);

– самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

**Формы организации познавательной деятельности учащихся:**  
индивидуальные, групповые, коллективные.

#### **Формы учебных занятий:**

интерактивные лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, самостоятельная работа учащихся, олимпиады.

### **Педагогические технологии, используемые в обучении.**

- ❖ *Личностно – ориентированные технологии*
- ❖ *Игровые технологии*
- ❖ *Технология творческой деятельности*
- ❖ *Технология исследовательской деятельности*
- ❖ *Технология методов проекта.*

### **Прогнозируемые результаты:**

- качественное повышение уровня знаний,
- активизация познавательной, поисково-исследовательской деятельности,
- привлечение учащихся к самостоятельному овладению научными знаниями, развитие логического, творческого мышления, знакомство с новейшими достижениями в области естественных наук.
- увеличение количества работ проектной и исследовательской направленности, участие в научных конференциях.

### **Формы подведения итогов реализации программы:**

- участие членов кружка в олимпиадах по химии, экологии;
- участие членов кружка в областных конкурсах по экологии.
- выступление на научно – исследовательской конференции «Шаг в будущее».

**Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы  
лаборатория « ХИМЭКО»  
(1-й год обучения - 2 часа в неделю всего 68 часов)**

№ п/п	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			Теоретические (ч)	Практические (ч)
1.	Введение.	2	2	
2.	Основные понятия экологии: среда обитания, экологические факторы, биосфера и ее основные элементы.	14	2	12
3.	Человек и биосфера.	2	2	
4.	Уровни экологических проблем: локальный, региональный, глобальный.	2	2	
5.	Взаимосвязь экологии и химии.	4	2	2
6.	Связь понятий «химический элемент», «вещество», «химическая реакция» с экологическими понятиями.	4	2	2
7.	Природные и антропогенные источники веществ – загрязнителей окружающей среды.	6	2	4
8.	Характер воздействия вредных веществ на человека: общетоксическое, раздражающее, аллергическое, с отдаленными последствиями (канцерогенное, мутагенное).	2	2	
9.	Нормирование загрязнений окружающей среды, понятия и критерии нормирования: ЛД, ЛК, ПДВ,ВДК.	2	2	
10.	Решение заданий на расчет ПДК.	2		2
11.	Основные источники загрязнения атмосферы и современные способы очистки выбросов (абсорбция, адсорбция, конденсация, катализ).	12	2	10
12.	Источники загрязнения гидросферы и современные способы очистки сточных вод (физические, химические, биологические).	14	2	12
13.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы кружка.	2		
	Итого:	68	22	48

**Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы  
лаборатория « ХИМЭКО».  
(2-й год обучения - 2 часа в неделю всего 68 часов)**

№ п/п	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			Теоретические (ч)	Практические (ч)
1.	Введение.	2	2	
2.	Химические элементы и их соединения в биосфере.	4	2	
3.	Биохимические циклы элементов.	2	2	
4.	Биологическая роль и круговороты важнейших неметаллических элементов в биосфере – кислорода, серы, азота, фосфора, углерода.	2	2	
5.	Биометаллы – магний, кальций, железо, калий, натрий – их роль в жизнедеятельности организмов.	4	2	2
6.	Антропогенные источники тяжелых металлов.	2	2	
7.	Органические вещества в жизни растений, их хемокоммуникационная роль	2	2	
8.	Органические вещества в жизни животных, их хемокоммуникационная роль	2	2	
9.	Органические вещества в жизни человека, их хемокоммуникационная роль	2	2	
10.	Взаимодействие растений и животных посредством органических веществ(красители, пахучие вещества, ферромоны).	4	2	2
11.	Токсичность и пути воздействия некоторых органических веществ (спирты, фенолы, альдегиды, альдегиды, полициклические углеводороды) на организм человека.	4	2	2
12.	Нефть, уголь и охрана окружающей среды.	4	2	2
13.	Решение задач, упражнений с экологическим содержанием.	6	2	4
14.	Экологические проблемы современности.	4	2	2
15.	Диоксины.	2	2	
16.	Химическое оружие.	2	2	
17.	Проблема радиоактивности окружающей среды.	4	2	2
18.	Пестициды.	2	2	
19.	Нитраты.	4	2	2
20.	Проблема озонового экрана.	2	2	
21.	Кислотные дожди.	4	2	2
22.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы кружка.	4		4
	<b>Итого:</b>	68	40	28

**Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы  
лаборатория « ХИМЭКО».  
( 3-й год обучения - 2 часа в неделю всего 68 часов)**

№ п/п	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			Теоретические (ч)	Практические (ч)
1.	Введение.	2	2	
2.	Научно – исследовательская и проектная деятельность на занятиях кружка.	6	2	4
3	Требования к оформлению проектных и научно – исследовательских работ.	2	1	1
4	Выбор темы исследовательской работы.	2	1	1
5.	Сбор и анализ информации.	6	2	4
6.	Составление плана работы над проектом.	2	1	1
7.	Выполнение практических работ - сбор материала, его исследование.	26	6	20
8.	Оформление исследовательских работ.	8	2	6
9.	Создание мультимедийных презентаций.	4	2	2
10.	Выступление с выполненными работами перед кружковцами, другими кружками, олимпиаде по экологии, на конкурсах и научных конференциях.	8		8
11.	Подведение итогов работы кружка	2	1	1
	Итого:	68	20	48

### Темы исследовательских работ:

1. Зависимость экологической чистоты сельскохозяйственной продукции от места размещения приусадебного участка (расстояние от автомобильных и железных дорог).
2. Лечебные свойства глины и минеральной воды.
3. Лихеноиндикация загрязнения атмосферного воздуха парка города.
4. Сосна — индикатор экологического неблагополучия детской площадки.
5. О чем расскажет язык.
6. Мониторинг антропогенного воздействия на детскую площадку.

<b>Темы практических работ:</b>	
1	Определение уровня радиации при помощи дозиметра.
2	Решение задач на связь понятий «химический элемент», «вещество», «химическая реакция» с экологическими понятиями.
3	<p>Методы мониторинга воздушной среды.</p> <p>а) биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны.</p> <p>б) определение чистоты воздуха по лишайникам.</p> <p>в) Снег – индикатор чистоты воздуха.</p> <p>г) определение запыленности воздуха.</p> <p>д) оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.</p>
4	<p>Методы мониторинга почв:</p> <p>а) растения – индикаторы плодородия почв;</p> <p>б) растения – индикаторы водного режима почв;</p> <p>в) растения – индикаторы кислотности почв.</p> <p>г) использование листьев липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы.</p> <p>д) отбор и подготовка образцов к физико – химическому анализу;</p> <p>е) определение физических свойств почвы, глины;</p> <p>ж) кислотность почвы и методы ее определения;</p> <p>з) качественное определение химических элементов в почве и глине;</p> <p>и) количественное определение химических элементов в почве и глине;</p>
5	<p>Методы мониторинга водных объектов:</p> <p>а) Отбор и обработка проб для анализа;</p> <p>б) Органолептические показатели воды;</p> <p>в) химические показатели воды;</p> <p>г) жесткость воды;</p> <p>д) качественное обнаружение ионов металлов в воде;</p> <p>е) качественное обнаружение органических веществ в воде.</p> <p>ж) исследование водопроводной воды.</p>
<b>Экскурсии.</b>	
1	Экосистема – парк.
2	Экосистема – пруд.
3	Экосистема – река.



4	Экосистема – пришкольный участок.
5	Экосистема – лес.
6	Экосистема – поле.
7	Экскурсия на очистные сооружения.
8	Экскурсия на городскую свалку.
9	Экскурсия в комитет по охране природы.
	Итого:

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. «Экология России»; Москва, 1995, 168 с.
2. Александров В. Ю., Кузубова Л. И., Яблокова Е. П. Экологические проблемы автомобильного транспорта. Новосибирск, 1995, 113 с.
3. Бабакова Т. А. Экологическое краеведение в школе. Петрозаводск, 1992
4. Викторов С.В., Ремезова Г.Л. Индикационная геоботаника - М.: Изд. Московского университета, 1988-168с.
5. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие под ред. С.В. Алексеева. - М.: АО МДС, 1996.
6. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П.. Экология: Учебное пособие - М.: МГУИЭ, 2000-504с.
7. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем.-М.: Мир, 1988-350с.
8. Одум Ю.Экология - М.: Мир, 1986-740с.
9. Школьный экологический мониторинг. Т.Я. Яшихмина, - М.: АГАР, 2000

### **Дополнительная литература:**

1. Аликберова Л. Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Аликберова Л. Ю., Рукк Н. С. Полезная химия: задачи и истории. — М.: Дрофа, 2005.
3. Булычева Н. В. В мире колб, или Потомство одного пузыря. // Химия в школе. — 1997. — № 3. — с. 70 —72.
4. Занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию/Авт. Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев.- СПб.: Крисмас, 2003.
5. Камни мира. — М.: Аванта+, 2001.
6. Краузер Б., Фримантл М. - Химия. Лабораторный практикум. — М.: Химия, 1995.
7. Кузнецова Н. Е., Шаталов М. А. Обучение на основе межпредметной интеграции. 8—9 кл. – М.: Вентана-Граф, 2005.
8. Химия и общество: Пер. с англ. — М.: Мир, 1995

10. Проектная деятельность уч-ся. Химия.: Н. В. Ширшина, Волгоград, Учитель, 2007 г

**Интернет-ресурсы:**

<http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"

<http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс

<http://pedsovet.su/> сайт Педсовет.ру ( презентации, разработки...)

<http://www.zavuch.info/> сайт Завуч.инфо

<http://www.uroki.net/> все для учителя на сайте Уроки.нет

[http://www.rusedu.ru/subcat\\_37.html](http://www.rusedu.ru/subcat_37.html) архив учебных программ и презентаций

РусЕду

[http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная\\_страница](http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница) Википедия на русском языке

<http://window.edu.ru/> Единое окно Доступ к образовательным ресурсам

<http://festival.1september.ru/> Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

<http://www.uchportal.ru/> Учительский портал