

# Я исследователь

Методическое пособие  
по организации экологической экспедиции



МАОУ СОШ № 96  
г. Краснодар

## **Введение**

Любовь к природе – чувство не абстрактное. Она складывается из тысячи конкретных связей, обстоятельств, причин. Она имеет свою историю в каждом сердце, подвержена развитию, критике, переоценкам. И если она сознательна, то трудно оспорить значение этого компонента. Знать, изучать природу своего края, чувствовать себя ее частицей – это не лозунги, это одна из составляющих образовательной модели нашей школы – школы, активно внедряющей экологическое образование.

На протяжении многих лет для формирования положительного субъективного отношения к природе родного края в МАОУ СОШ № 96 города Краснодара реализуется программа экологического образования, которая представлена разнообразными формами работы с учащимися. Это экологические акции, фестивали, конкурсы, праздники, походы, экспедиции. Однако, как показывает опыт, целостное видение природы гораздо эффективнее вырабатывается в полевых условиях, когда учащиеся наблюдают и изучают природные объекты с различных сторон, осознают себя в природе, отслеживают «экологический след» человека. Вот поэтому экологическая экспедиция, как эффективная форма работы с

учащимися в летний период, считается одной из самых важных, интересных и востребованных.

Экспедиция, как эффективная форма познания окружающей среды и воспитания у учащихся чувства ответственности за природу родного края, как среда формирования качеств личности, приводящая к успеху в любой сфере деятельности, позволяет:

- осознать непреходящую ценность природы, понять её уникальность, неповторимость, незаменимость;
- развивать новую экологическую этику, согласно которой человек выступает как часть природного целого и должен при любых обстоятельствах соизмерять свою деятельность с законами и ограничениями целого;
- составить представление о специфике работы натуралиста-исследователя, способствовать профессиональному самоопределению учащихся в следующих сферах: экологии, биологии, географии, экологического туризма, охраны окружающей среды, рекламно-издательской деятельности;
- вырабатывать у школьников внимательность, терпение, наблюдательность, выносливость, трудолюбие;
- активизировать гуманитарные способности школьников (в литературном творчестве, фотографировании природных объектов);

- реализовать принципы самоуправления и самообслуживания;
- развивать чувство взаимопомощи и коллективизма, навыки корпоративной и личностной культуры, цивилизованную манеру общения, толерантность к чужому мнению;
- решать проблемы гиподинамии у городских школьников, укреплять их здоровье и физическую закалку; пропагандировать туризм как вид спорта.

### **Основные направления экспедиционных исследований:**

- Ботанические: изучение биоразнообразия флоры, сбор и гербаризация типичных растений, картирование;
- гидрологические: исследования водных объектов изучаемых территорий;
- зоологические: изучение биоразнообразия наземной и водной фауны, сбор коллекций, маршрутные учеты животных и следов их жизнедеятельности;
- антропогенные: изучение антропогенной нагрузки в районе исследования: учет групп, встреченных на маршруте, с указанием даты и места встречи и, по возможности, числа и состава участников;
- геоботанические исследования;

В рамках экспедиции «Я-исследователь» основными направления являются: антропогенные, гидрологические, геоботанические.

Постэкспедиционный период включает совместную работу учителей и учащихся школы с привлечением специалистов вузов и учреждений по охране окружающей среды по обработке собранных материалов и созданию продукции по итогам экспедиции: научно-исследовательские работы, видеофильмы и фотоотчеты, презентации, статьи в СМИ.

Таким образом, экологическая экспедиция – это модель реальной деятельности, которая формирует у учащихся устойчивый интерес к изучению природы родного края, позволяет им заниматься исследованиями в течение всего учебного года.

Возможность непосредственного общения с природой, а особенно с прекрасным и очень ранимым миром природных территорий, пробуждает в душах интерес к миру живого, интерес приводит к знанию, на основе которого рождается понимание, сочувствие, ощущение ответственности и, в конечном счете, любовь.

## **Программа экологической экспедиции «Я исследователь»**

### **Пояснительная записка.**

#### **Актуальность**

Переход системы общего образования на ФГОС четко ставит перед современной школой задачу воспитания компетентных молодых людей, умеющих легко адаптироваться в стремительно меняющемся мире. В федеральных государственных образовательных стандартах четко сформулированы задачи образования обучающихся, а именно:

- формирование у обучающихся экологической грамотности, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни (в основной школе);
- формирование у обучающихся основ экологического мышления, накопления опыта проектной деятельности (в старшей школе).

В связи с этим, если на уроках биологии, экологии, географии учащиеся получают основы знаний о своём крае, то во внеурочное время, особенно в летний период, могут углубить и расширить полученные знания, реализовать их в исследовательской и практической деятельности, получить серьёзные навыки исследователя, укрепить

своё здоровье, участвуя в работе тематической профильной смены «Я исследователь».

Во время практической и исследовательской работы на природе существенно расширяются возможности выбора направлений деятельности школьника, и, значит, расширяется воспитательное и культурное пространство для самореализации, саморазвития личности.

Предлагаемая программа является летним модулем реализации экологической программы инновационного проекта «Зелёная школа Кубани» как среда успешного формирования экологической компетентности и социализации учащихся в рамках сетевого взаимодействия». Необходимость разработки программы тематической лагерной смены «Я исследователь» определяется из анализа как внешних, так и внутренних факторов.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар средняя общеобразовательная школа №96 – это учреждение со сложившимися традициями в области формирования у учащихся здорового образа жизни, а также биологических и экологических знаний. В школе не только учащиеся, но и учителя и родители постоянно задействованы в различных экологических мероприятиях: конкурсах, викторинах, олимпиадах,

научно-исследовательских конференциях, фестивалях, слётах, форумах, природоохранных акциях. С октября 2010 года школа активно участвует в реализации Федеральных экологических программ Зелёного движения России ЭКА.

Активная экологическая работа учащихся, их родителей и учителей не остаётся незамеченной. В январе 2013 года школа стала победителем краевого смотра-конкурса Министерства образования и науки Краснодарского края «На лучшую постановку экологического образования и воспитания учащихся».

В октябре 2013 года в краевом конкурсе Министерства природных ресурсов Краснодарского края «Лучшие экотехнологии Кубани-2013» в номинации «Вклад в экологическое просвещение и формирование экологической культуры» коллектив школы награждён дипломом победителя. В декабре 2013 года школа получила диплом участника 10 юбилейного конкурса «Национальная экологическая премия им. В.И. Вернадского» в номинации «Образование для устойчивого развития», в апреле 2014 награждена дипломом победителя Всероссийского конкурса социальных проектов «Моя инициатива – воплощение в реальность!» с социальным проектом «Зелёная школа Кубани!», в октябре 2014 года стала призёром краевого конкурса «Лучшие экотехнологии Кубани-2014», проводимого Министерством

природных ресурсов Краснодарского края в номинации «Лучшее экологическое мероприятие года», в феврале 2015 года школа стала победителем Всероссийского конкурса социальных проектов «Моя инициатива – воплощение в реальность!» с проектом «Социально-активная школа», в октябре 2015 года школа получила статус Муниципальной инновационной площадки «МИП» и в декабре 2015 года получила статус Краевой инновационной площадки «КИП», в июне - победитель Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы по мероприятию 2.3 «Создание сети школ, реализующих инновационные программы для отработки новых технологий и содержания обучения и воспитания, через конкурсную поддержку школьных инициатив и сетевых проектов» по конкурсу ФЦПРО-2.3-08-1 «Инициативный инновационный проект».

Участвуя в реализации экологических проектов в течение учебного года, мы с уверенностью можем сказать, что наиболее активно и творчески экологические проекты воплощаются в жизнь летом. Тематическая профильная смена «Я исследователь» с одной стороны - это активный отдых обучающихся, с другой стороны - это формирование навыков исследовательской деятельности, хорошая возможность на практике проявить себя, включиться в процесс исследования непосредственно там, где это

необходимо. Всё это даст возможность чётко и ясно представлять цели и задачи исследовательской работы, а также правильно и грамотно делать анализы и формулировать выводы. В процессе выполнения исследовательской работы в рамках проекта у обучающихся возникает интерес к изучению современных проблем окружающей нас действительности, а отсюда понимание взаимосвязи здорового образа жизни в гармонии с природой. Исследовательская работа школьников в рамках проектной деятельности позволяет видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение; уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

**Цель:** продолжить формирование у учащихся навыков исследовательской деятельности по обследованию экологического состояния изучаемых олимпийских объектов и определению экологического следа Сочинской Олимпиады в условиях тематической лагерной смены «Я исследователь».

**Задачи:**

- Исследовать источник водоснабжения г. Сочи реку Мзымта, составить её описание, определить степень и характер загрязнения;

- Провести простейший химический анализ воды;
- Изучить экологическое состояние почв горнолыжного курорта «Красная Поляна» определить степень и характер загрязнения;
- Изучить проблему утилизации твёрдых бытовых отходов;
- Определить степень гибели самшитовых насаждений горнолыжного курорта «Красная Поляна»;
- Организовать социологический опрос населения и гостей курорта;
- Оценить экологическое состояние района и определить экологический след Сочинской Олимпиады;
- Совершенствовать навыки овладения стандартными исследовательскими методиками ранцевой полевой лаборатории;
- Проводить ежегодный мониторинг экологического состояния горнолыжного курорта «Красная поляна»;
- Провести отчетную конференцию по итогам участия в тематической профильной смене «Я исследователь»;
- Создать условия для повышения социальной активности всех участников образовательного процесса, привлекая широкие массы населения к участию в решении важных экологических проблем в микрорайоне и городе;

# Основное содержание программы

## Основные мероприятия программы

### Распорядок дня тематической профильной смены «Я исследователь»

Время	Мероприятие	Ответственные	Место проведения
<b>День приезда - 1-ый день</b>			
07.00	Отъезд из МАОУ СОШ № 96	Руководитель тематической смены	МАОУ СОШ № 96 ул. Кореновская , 35
14.00	Приезд в Rider'sHouse Хостел Эсто- Садок; Красная Поляна	Руководитель тематической смены	Rider'sHouse Хостел Эсто-Садок; Красная Поляна
14.30 - 15.00	Обед. Фестиваль экологической и здоровой пищи	Руководители отрядов	Отрядные места
15.00 - 16.00	Обустройство и оформление территории и отрядного места	Руководители отрядов	Территория комплекса.

16.00 - 16.30	Открытие лагерной смены. Отрядное построение. Перекличка (название отряда, девиз).	Руководители отрядов	Территория комплекса
16.30 - 17.30	Обсуждение плана исследователь ской работы: распределение заданий по группам	Руководители отрядов	Беседка для занятий
17.30 - 19.00	Мастер класс «Экологическ ие проблемы туристическог о комплекса «Красная Поляна»	Руководители отрядов	Беседка для занятий
19.00 - 19.30	Ужин	Руководители отрядов	Столовая
19.30 - 21.00	Экскурсия по территории	Руководители отрядов Организатор массовых мероприятий	п. Эсто-Садок

21.00 - 21.45	Лагерное мероприятие	Руководители отрядов; Организатор массовых мероприятий	АКТОВЫЙ ЗАЛ.
21.45 - 22.00	Подготовка ко сну	Руководители отрядов	
22.00	Отбой	Руководители отрядов	Комнаты отдыха
<b>Со 2-го по 6-ой день</b>			
07.00	Подъём дежурных		
07.30- 08.00	Общий подъём. Утренние процедуры.	Руководители отрядов	Санитарные комнаты
08.00- 08.30	Зарядка	Учитель физической культуры	Спорт-площадка
08.30- 09.00	Завтрак	Руководители отрядов	Столовая
09.00- 09.15	Линейка. Переключка отрядов. Выдача заданий для исследований	Руководители отрядов	Площадка для построения.
09.15- 13.00	Обсуждение заданий в	Руководители отрядов	п. Эсто-Садок

	отрядах. Подготовка материалов и реквизита к проведению исследований. Проведение мероприятий в соответствии с планом.		Места проведения исследований
13.00-14.00	Обсуждение результатов исследования. Работа с литературой и др. источниками Оформление отчёта по мероприятиям	Руководители отрядов	Отрядные места
14.00-14.30	Обед	Руководители отрядов	Столовая
14.30-15.30	Тихий час	Руководители отрядов	Комнаты отдыха
15.30-17.00	Оформление исследовательских отчётов	Руководители отрядов	Беседка для занятий
17.00-	Спортивные	Руководители	Спорт-

18.30	игры	отрядов	площадка
18.30-19.00	Отрядное построение. Выдача заданий для отрядного дела.	Руководители отрядов	Спорт-площадка
19.00-19.30	Ужин	Руководители отрядов	Столовая
19.30-20.00	Подготовка к лагерному делу	Руководители отрядов	Беседка для занятий
20.00-21.30	Лагерное мероприятие	Организатор массовых мероприятий; Руководители отрядов	Актный зал
21.30-21.45	Подготовка ко сну	Руководители отрядов	
22.00	Отбой	Руководители отрядов	Комнаты отдыха

### **День отъезда 7-ой день**

07.00	Подъём дежурных		
07.30-08.00	Общий подъём. Утренние процедуры.	Руководители отрядов	
08.00-08.30	Зарядка	Учитель физической	Спортплощадка

		культуры	
08.30-09.00	Завтрак	Руководители отрядов	Столовая
09.00-13.00.	Отдых на пляже	Руководители отрядов Организатор массовых мероприятий	Территория комплекса
13.00-13.30	Сборы и подготовка к отъезду	Руководители отрядов	Комнаты отдыха
13.30-14.00	Обед	Руководители отрядов	Столовая
14.00	Отъезд	Руководитель тематической смены; Руководители отрядов	

## **Механизм реализации программы**

- В реализации программы принимают участие обучающиеся в возрасте 12-17 лет, члены школьного научно-исследовательского общества « Кедр»;
- Из числа участников формируются отряды по 10 человек в каждом, руководителями отрядов являются учителя школы;

- Участникам программы предоставляется разнообразие форм и видов деятельности, это, прежде всего, исследовательская, обучающая, досуговая, интеллектуально - познавательная, туристическая, спортивно-оздоровительная.
- За неделю до начала тематической смены с участниками программы учителя биологии, географии, экологии проводят обучающие семинары, мастер-классы с целью обогащения теоретическими знаниями, формирования практических навыков работы участников тематической лагерной смены с ранцевой полевой лабораторией.

**Сроки реализации программы: с 22 по 29 июня 2017 г (7 суток)**

**Формы и методы реализации программы:**

- исследования;
- проекты;
- фестивали;
- трудовые десанты;
- конкурсы;
- викторины;
- экскурсии;
- походы;
- мастер-классы

## **Организатор программы:**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар средняя общеобразовательная школа № 96, участник федеральной программы «Зелёные школы России», имеющая статус МИП, КИП; победитель Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы по мероприятию 2.3 «Создание сети школ, реализующих инновационные программы для отработки новых технологий и содержания обучения и воспитания, через конкурсную поддержку школьных инициатив и сетевых проектов» по конкурсу ФЦПРО-2.3-08-1 «Инициативный инновационный проект».

## **Партнёры программы**

- Министерство природных ресурсов Краснодарского края;
- Министерство лесного хозяйства Краснодарского края;
- Муниципальное казённое учреждение «Центр мониторинга окружающей среды и транспорта»
- Общественный совет по экологии при главе муниципального образования город Краснодар.

Партнёры осуществляют теоретическую подготовку отрядов и информационную поддержку программы.

## **Участники программы**

- В реализации программы принимают участие 20 обучающихся в возрасте 12-17 лет, члены школьного научно-исследовательского общества « Кедр».
- Из числа участников формируются отряды по 10 человек в каждом, руководителями отрядов являются учителя школы.

## **Материально – техническое, методическое, кадровое обеспечение**

Размещение участников осуществляется на охраняемой территории хостела Rider'sHouse пос. Эсто-Садок Красная Поляна Адлерского района города Сочи Краснодарского края. Проживание обучающихся в кирпичном корпусе по 4-6 человек в комнате. На территории комплекса имеется столовая, актовый зал, спортивные оборудованные площадки для тенниса; беседки для отрядных сборов, площадка для общих линеек и сборов.

Обязательным условием реализации программы тематической профильной смены «Я исследователь» является оснащение участников оборудованием:

1) для организации исследовательской деятельности необходима ранцевая полевая лаборатория и необходимые реактивы, а также лабораторное оборудование для проведения исследований и экспериментов.

2) для информационно-коммуникационной части программы: ноутбуки, цифровые и видеокамеры, фотоаппараты; элементы экологической атрибутики (футболки с логотипом, зелёные галстуки, флаги); ЭКА баннеры, трафареты, плакаты, бумага, ножницы, клей, канцтовары, краски;

3) для организации спортивных и туристических мероприятий программы: спортивное и туристическое оборудование, мячи, скакалки, обручи, ракетки, теннисные мячи, воланы.

## **Кадровое обеспечение**

<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Должность</b>	<b>Функциональные е обязанности</b>
	Руководитель тематической смены, учитель физической культуры, член координационного совета КИП	Общее руководство, координация деятельности учащихся, организация

		досуга, экскурсии, турпоходы
	Учитель биологии, руководитель ШНО «Кедр», руководитель отряда	Руководство деятельностью учащихся; организация исследований, организация досуга
	Учитель химии, член координационного совета КИП	Руководство деятельностью учащихся; организация исследований, организация досуга

**План – сетка  
реализации основных мероприятий программы**

Дни	Исследовательская и информационно- просветительская деятельность	Организация отдыха	Ответс твенны й
1 день	Заезд, обустройство; Мастер-класс	Вечер знакомства,	Руково дитель

	«Экологические проблемы горнолыжного курорта «Красная Поляна»	визитная карточка отрядов	тематической смены; Руководители отрядов;
2 день	Анализ качества воды в р. Мзымта 1 группа - определение содержания в воде фосфатов, нитратов, солей свинца; 2 группа - определение содержания белка в воде.	Спортивные игры	Руководитель тематической смены;
3 день	Химический анализ почвы 1 группа - определение рН почвы; 2 группа- определение солевого состава почвы	Фото выставка «Лес и человек!» Экскурсия «Состояние самшитовых насаждений национально го Сочинского парка»	Руководитель тематической смены; Руководители отрядов

4 день	1 группа - определение свинца в растениях. 2 группа - определение свинца в окружающей среде хроматным методом	Фестиваль отрядной песни	Руководители отрядов
5 день	1 группа - составление экологической карты Красной поляны, п. Эсто-Садок 2 группа - определение загрязнения почвы твёрдыми бытовыми отходами	Спортивные игры	Руководитель тематической смены
6 день	1 группа - социально-экологический опрос населения п. Эсто-Садок; 2 группа - проблема утилизации ТБО, наличие	Игра «Клуб весёлых и находчивых»	Организатор массовых мероприятий Руководители отрядов
7 день	Систематизация подготовленного материала	Отдых на пляже	Руководитель тематической смены;

## **Предполагаемые конечные результаты реализации программы**

1. Получение достоверных результатов обследования объектов Сочинской Олимпиады;
2. Подготовка индивидуальных и групповых социальных проектов для участия в научно-практических конференциях школьного, муниципального, краевого и Всероссийского уровней;
3. Приобретение стойкого убеждения и активной жизненной позиции в вопросах улучшения окружающей среды.
4. Осознанное и активное участие в природоохранных рейдах, акциях, мероприятиях.
5. Умение вести активную пропагандистскую деятельность в области улучшения экологической ситуации в микрорайоне и городе.
6. Повышение коммуникативной культуры и активности учащихся.
7. Осознанное участие в работе школьного научного общества « Кедр»
8. Участие ОО в конкурсе экологических программ и социальных проектов.
9. Работа участников над социальными проектами.

## **Динамика развития программы в течение последних лет.**

Программа тематической профильной смены «Я исследователь» является частью программы экологического образования и воспитания МАОУ СОШ № 96 «Зелёная школа Кубани», которая представлялась на краевых и Всероссийских конкурсах.

<b>Месяц, год</b>	<b>Результат</b>
Январь, 2013 г.	Победитель краевого смотра-конкурса Министерства образования и науки Краснодарского края «На лучшую постановку экологического образования и воспитания учащихся».
Октябрь, 2013 г.	Дипломом победителя в краевом конкурсе Министерства природных ресурсов Краснодарского края «Лучшие экотехнологии Кубани-2013» в номинации «Вклад в экологическое просвещение и формирование экологической культуры»
Декабрь, 2013 г.	Диплом участника X Всероссийского юбилейного экологического конкурса «Национальная экологическая премия им. В.И.Вернадского»
Апрель,	Диплом победителя Всероссийского

2014 г.	конкурса социальных проектов «Моя инициатива – воплощение в реальность!»
Октябрь, 2014 г.	Призёр Краевого конкурса «Лучшие экотехнологии Кубани-2014», Министерства природных ресурсов Краснодарского края в номинации «Лучшее экологическое мероприятие года»
Октябрь, 2015 г.	Статус «Муниципальная инновационная площадка»
Декабрь, 2015 г.	Статус «Краевая инновационная площадка»
Июнь, 2016 г.	Победитель Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы по мероприятию 2.3 «Создание сети школ, реализующих инновационные программы для отработки новых технологий и содержания обучения и воспитания, через конкурсную поддержку школьных инициатив и сетевых проектов» по конкурсу ФЦПРО-2.3-08-1 «Инициативный инновационный проект»

## Потенциал развития программы

1. Расширение географии исследований школьного научного общества « Кедр»;
2. Привлечение более широкого круга учащихся к научно-исследовательской деятельности;
3. Участие учащихся в научно-практических конференциях разного уровня;
4. Продолжение сотрудничества с существующими партнёрами и расширение партнёрского пространства.
5. Реализация социальных экологических проектов на территории микрорайона и города.
6. Продолжение информационно-разъяснительной природоохранной работы среди населения.
7. Продолжение проведения природоохранных акций с привлечением широких слоёв общественности.

### **Финансовое обоснование и смета расходов на реализацию программы.**

Подготовка и организация тематической профильной смены « Я исследователь» предполагает совместное финансирование

1. Из внебюджетных средств производится оплата:
  - 1.1. ранцевой полевой лаборатории;
  - 1.2. атрибутики и отличительных знаков для участников смены;

- 1.3. лабораторного оборудования для ранцевой полевой лаборатории;
- 1.4 химических реактивов;
- 1.5. канцелярских товаров;
- 1.6 медицинских товаров.

**2. Из муниципального бюджета оплачивается:**

- 2.1. проезд (учащихся и сопровождающих педагогов) от города Краснодар к месту проведения профильной смены и обратно;
- 2.2. питание участников профильной смены (учащихся и сопровождающих педагогов).
- 2.3. проживание участников профильной смены (учащихся и сопровождающих педагогов).

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ**

Полное название программы	Программа экологической экспедиции «Я исследователь»
Организаторы программы	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар средняя общеобразовательная школа № 96
ФИО авторов	Носенко Елена Петровна,

<p>программы с указанием места работы, должности.</p>	<p>заместитель директора муниципального автономного общеобразовательного учреждения муниципального образования город Краснодар средней общеобразовательной школы № 96.</p>
<p>Цель программы</p>	<p>Продолжить формирование у учащихся навыков исследовательской деятельности, по обследованию экологического состояния изучаемых олимпийских объектов и определению экологического следа Сочинской Олимпиады в условиях тематической лагерной смены «Я исследователь».</p>
<p>Ожидаемый результат</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приобретение стойкого убеждения и активной жизненной позиции в вопросах улучшения окружающей среды.</li> <li>2. Получение собственных результатов обследования объектов Сочинской Олимпиады;</li> <li>3. Подготовка индивидуальных и групповых социальных проектов для участия в научно-практических конференциях</li> </ol>

	<p>школьного, муниципального, краевого и Всероссийского уровней;</p> <p>4. Осознанное и активное участие в природоохранных рейдах, акциях, мероприятиях.</p> <p>5. Умение вести активную пропагандистскую деятельность в области улучшения экологической ситуации в микрорайоне и городе.</p> <p>6. Повышение коммуникативной культуры и активности учащихся.</p> <p>7. Осознанное участие в работе школьного научного общества «Кедр».</p> <p>8. Участие ОО в конкурсе экологических программ и социальных проектов.</p> <p>9. Работа участников над социальными проектами.</p>
<p>Имеющийся опыт реализации программы</p>	<p>Предлагаемая программа реализуется с 2013 года и является летним модулем экологической программы Муниципального инновационного проекта</p>

	«Зелёная школа Кубани» как среда успешного формирования экологической компетентности и социализации учащихся в рамках сетевого взаимодействия».
Место реализации программы	Хостел Rider'sHouse пос. Эсто-Садок Красная Поляна; Адлерского района города Сочи Краснодарского края.
Количество участников программы	20 человек
Возраст участников программы	12-17 лет
Бюджет программы с указанием всех источников финансирования	1.Из внебюджетных средств XXXXX тысяч рублей. 2. Из муниципального бюджета XXXXXX тысяч рублей.

# Приложение

## РАБОТА №1

### Определение содержания в воде загрязняющих веществ

#### (фосфатов, нитратов, солей свинца)

Цель работы: познакомиться с методикой определения содержания в воде некоторых загрязняющих веществ.

Ход работы : Реактивы.

1. Для обнаружения  $\text{PO}_4$  – ионов применяют молибденовую жидкость  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 + \text{HNO}_3$ . В пробирку наливают молибденовую жидкость, приливают стандартный раствор или исследуемую воду и слегка подогревают. В случае присутствия  $\text{PO}_4$  – иона выпадает желтый кристаллический осадок.

2. Для обнаружения нитрат-ионов используют дифениламин  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ . Этот реактив с нитрат – ионами образует интенсивное синее окрашивание. Если дифениламина нет,  $\text{NO}_3$  – ион можно обнаружить взаимодействием с  $\text{Cu}$  в присутствии концентрированной серой кислоты  $(\text{H}_2\text{SO}_4)$  при нагревании (опыт выполняется в вытяжном шкафу). Появление бурого газа укажет на присутствие  $\text{NO}_3$  – ионов.

3. Для обнаружения Pb- ионов использует реактивы KI и Na<sub>2</sub>S. Образование желтого или желтого осадка соответственно укажет на присутствие Pb.

4. Результаты опытов запишите в таблицу 1.

Таблица 1.

Испытуемый образец	Цвет	Осадок	Наличие иона
1.Стандартный раствор, содержащий PO <sub>4</sub> – ионы 2. Исследуемая вода 3.Контроль			
1.Стандартный раствор, содержащий NO <sub>3</sub> – ионы 2.Исследуемая вода 3.Контроль			
1.Стандартный раствор, содержащий Pb –ионы 2.Исследуемая вода 3. Контроль			

5. Проанализируйте результаты исследований.  
Сделайте вывод по работе.

## РАБОТА № 2

### Определение рН почвы

Цель работы: познакомиться с методикой определения рН почвы. Определение рН почвы имеет важное значение для сельскохозяйственного производства. Лишь немногие растения могут расти на сильно кислых почвах (рН 3-4). Для возделывания большинства культурных растений необходимы слабощелочные и нейтральные почвы (рН 5-7). Для исследования берутся образцы почвы из разных мест (поле, сад, лес, возвышенность, низина, болото и т. д.), и определяется видовой состав растений, характерный для каждого участка.

Материал и оборудование: длинная пробирка с пробкой; штатив для пробирок; сульфат бария; раствор универсального индикатора и цветная таблица; почвенные образцы; дистиллированная вода; мерная пипетка (на 10 см<sup>3</sup>)

Ход работы:

1. Поместить в пробирку 1 см<sup>3</sup> почвы и 1 см<sup>3</sup> сульфата бария (коллоидная глина выпадает в осадок в виде хлопьев)
2. Добавить 10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и 5 см<sup>3</sup> раствора индикатора

3. Закрывать пробирку пробкой, энергично встряхнуть. Дать отстояться осадку.
4. По цветной таблице определить рН.
5. Сравнить рН каждого образца и соотнести его с видовым составом растений, характерным для данного места.
6. Сделать вывод по работе.

### РАБОТА 3

#### Определение свинца в растениях

Цель работы: установить зависимость между содержанием вредных веществ в растениях и степенью загрязнения окружающей среды.

Растения способны накапливать в себе практически все вредные вещества. Попадая в организм человека с растительной пищей, вредные вещества (ядохимикаты, тяжелые металлы и т.д.) вызывают серьезные нарушения здоровья.

Материал и оборудование: растительные пробы; ступки с пестиком; этиловый спирт; сернистый натрий; водяная баня.

Ход работы:

1. Собрать по 100 г растительных проб с участков, расположенных на расстоянии 1-2 м, 50м, 100м и 300 м от оживленной автострады. Собранные пробы пронумеровать. Пробы лучше собирать в конце лета или в начале осени. Если исследование проб планируется провести через определенное время, то растительный материал высушивается и хранится в пакетах в сухом месте.

2. Измельчить и растереть в ступке растительную массу каждой пробы, добавить по 50г 40% - ого этилового спирта. Прокипятить (на водяной бане) экстракт, чтобы свинец перешел в раствор.

3. Сернистый натрий растворить в воде и по каплям добавить в изучаемый экстракт. Понаблюдать за выпадением черного осадка сульфида свинца.

4. Просматривая пробирки на свет, определить наличие определенного количества свинца в каждой пробе. Результаты записать.

5. Сделать вывод по работе.

## **РАБОТА 4**

### **Определение свинца в окружающей среде хроматным методом**

Хроматный метод применяется для определения свинца в концентрациях, близких к предельно

допустимой концентрации (ПДК). ПДК свинца в водоемах составляет 0.01 г/л, в воздухе – 0.01 г/м<sup>3</sup>. Метод может быть использован при определении в воздухе аэрозолей оксидов свинца, соединений свинца в воде, почве, растительных и других объектах.

Цель работы: определить качественное содержание свинца в окружающей среде.

Материал и оборудование: штатив с пробирками; фарфоровый тигель; держатель; горелка, а также ацетат аммония  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  (3% - ый раствор, подкисленный уксусной кислотой  $\text{pH} = 6.5$ ) ; серная кислота (1:1); 1%-ый раствор хромата калия; собранные для исследования пробы.

Ход работы:

1. Собранные пробы прокалите в фарфоровых тиглях, смочив их предварительно 2 мл серной кислоты (1:1)
2. Каждую остывшую пробу обработайте 6 мл раствора ацетата аммония. Дайте раствору отстояться.
3. Осторожно, не взбалтывая раствор, отберите по 2 мл из каждой пробы в отдельную пробирку и добавьте по 0.1 мл раствора хромата калия. Взболтайте и через 15-2- мин сравните степень помутнения каждой пробы

со стандартным раствором, который готовится путем подобной обработки дистиллированной воды.

4. Выясните содержание свинца в исследуемых образцах: малое, среднее, высокое.

5. Сделайте вывод по работе.

## *Содержание*

Введение .....	2
Программа экологической экспедиции «Я исследователь» .....	5
Приложение .....	32
Работа №1 Определение содержания в воде загрязняющих веществ (фосфатов, нитратов, солей свинца) .....	32
Работа № 2 Определение рН почвы .....	34
Работа № 3 Определение свинца в растениях .	35
Работа №4 Определение свинца в окружающей среде хроматным методом .....	36

## *Информация о школе*

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОД КРАСНОДАР  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 96  
Кореновская ул., д. 35, Краснодар, 350005,  
тел./факс (861) 212-59-39  
e-mail: school96@kubannet.ru