

**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



***ПРОГРАММА
экологической экспедиции
«Я исследователь»***

**Место проведения: т/б «Ореховая», п. Каткова Щель,
Лазаревский район, Краснодарского края**

Сроки реализации: с 23 июля по 29 июля 2024 года

Возраст детей: от 12 до 16 лет (20 человек)

**Автор: Носенко Е.П. заместитель
директора МАОУ СОШ № 96**

Краснодар 2024

**ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ,
по организации отдыха, оздоровления и занятости детей и подростков
в период летней оздоровительной кампании 2024 года**

1.	Номинация, в которой представляется программа	Номинация – «Тематические экспедиции, организованные образовательными организациями»
2.	Полное название программы	Экологическая экспедиция «Я исследователь»
3.	Организаторы программы	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар средняя общеобразовательная школа № 96 имени Героя Российской Федерации Владислава Посадского
4.	ФИО авторов программы, с указанием места работы, должности, контактного (мобильного) телефона	Носенко Елена Петровна, заместитель директора муниципального автономного общеобразовательного учреждения муниципального образования город Краснодар средней общеобразовательной школы № 96, тел: 8-918-31-21-609
5.	Цель программы	Продолжить формирование у учащихся навыков исследовательской деятельности, по обследованию экологического состояния изучаемых природных территорий в условиях экологической экспедиции «Я исследователь».
6.	Ожидаемый результат	1. Приобретение стойкого убеждения и активной жизненной позиции в вопросах улучшения окружающей среды. 2. Получение собственных результатов обследования природных территорий и объектов. 3. Подготовка индивидуальных и групповых социальных проектов для участия в научно-практических конференциях школьного, муниципального, краевого и Всероссийского уровней. 4. Осознанное и активное участие в природоохранных рейдах, акциях, мероприятиях.

		<p>5. Умение вести активную пропагандистскую деятельность в области улучшения экологической ситуации в микрорайоне и городе.</p> <p>6. Повышение коммуникативной культуры и активности обучающихся.</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>
7.	Имеющийся опыт реализации программы	<p>Предлагаемая программа реализуется с 2013 года и является летним модулем экологического проекта Муниципальной инновационной площадки « Зелёная школа Кубани» как среда успешного формирования экологической компетентности и социализации учащихся в рамках сетевого взаимодействия».</p> <p>2017 год-реализация программы в Мостовском районе ст. Баракаевская, палаточный экспедиционный лагерь, 2018 год-плато Лаго-Наки, т/к «Азиш-Тау», Апшеронский район, Краснодарский край и республика Адыгея, т/б «Ореховая», п. Каткова Щель, Лазаревский район, Краснодарского края</p>
8.	Место реализации программы	т/б «Ореховая», п. Каткова Щель, Лазаревский район, Краснодарского края, палаточный экспедиционный лагерь
9.	Количество участников программы	20 человек
10.	Возраст участников программы	12-16 лет
11.	Бюджет программы с указанием всех источников финансирования	<p>1. Из внебюджетных средств 12 000 рублей.</p> <p>2. Из муниципального бюджета 53 900 рублей.</p>

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:

- социализации и адаптации детей и подростков к жизни в обществе, а также в природной среде;
- формирование у обучающихся навыка поисково-исследовательской и краеведческой деятельности;
- формирование у обучающихся экологической грамотности, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды здорового 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 туристско-экологической экспедиции «Я исследователь».

Краснодарский край богат историей и уникален природой. Здесь сформировался сложный комплекс самых разнообразных экосистем; богатый природный мир растений и животных. Непосредственное знакомство с природой, историей и культурой родины, края пробуждает желание внести и свою лепту в её развитие и процветание, т.е. закладывает основы деятельного патриотизма.

Каникулы для каждого школьника – это смена обучения на отдых как на деятельность, которая снимет утомление, напряжение и будет способствовать восстановлению работоспособности, к новому учебному году. Поэтому каникулы обязательно должны быть активными, динамичными, событийными, а жизнедеятельность в природной среде родного края будет способствовать возможности выбора видов деятельности у детей и подростков.

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 экологического проекта Муниципальной инновационной площадки «Зелёная школа Кубани» как среда успешного формирования экологической компетентности и социализации учащихся в рамках сетевого взаимодействия». Необходимость разработки программы экологической экспедиции «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 так же биологических, экологических и туристских знаний. В школе не только учащиеся, но учителя и родители активно участвуют 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 2016 школа победитель конкурса Инициативный инновационный проект ФЦПРО на 2016-2020 годы, с 2017-2018 года школе присвоен статус МСИП.

Участвуя в реализации экологических проектов в течение учебного года, нельзя не отметить, что наиболее активно и творчески экологические проекты воплощаются в жизнь летом. Экологическая экспедиция «Я исследователь» с одной стороны - это активный отдых обучающихся, с другой стороны - это формирование навыков исследовательской деятельности, хорошая возможность на практике проявить свои навыки, 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 природных объектов и определение экологических проблем территории края в условиях экологической экспедиции «Я исследователь».

Задачи:

- Исследовать источник водоснабжения т/б «Ореховая», п. Каткова Щель, составить её описание, определить степень и характер загрязнения;
- Провести простейший химический анализ воды;
- Изучить экологическое состояние почв, определить степень и характер загрязнения;
- Изучить проблему утилизации твёрдых бытовых отходов;
- Организовать социологический опрос населения;
- Оценить экологическое состояние района и определить экологический след ;
- Совершенствовать навыки овладения стандартными исследовательскими методиками ранцевой полевой лаборатории;

- Проводить ежегодный мониторинг экологического состояния разных природных территорий Краснодарского края, составляя карту экологически благоприятных территорий;
- Провести отчетную конференцию по итогам участия в экологической экспедиции «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;
- 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 экологической экспедиции «Я исследователь»

Вре мя	Мероприятие	Ответственные	Место проведения
День приезда- 1-ый день			
07.00	Отъезд из МАОУ СОШ № 96	Руководитель тематической смены	МАОУ СОШ № 96 ул. Кореновская , 35
14.00	т/б «Ореховая», п. Каткова Щель,	Руководитель тематической смены	п. Каткова Щель, Лазаревский район
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 экспедиционного лагеря.
16.00-16.30	Открытие лагерной смены. Отрядное построение.	Руководители отрядов	Территория экспедиционного лагеря
16.30-17.30	Обсуждение плана исследовательской работы: распределение заданий по группам	Руководители отрядов	Место для занятий

17.30-19.00	Мастер класс «Разделяем вместе!»	Руководители отрядов	Место для занятий
19.00-19.30	Ужин	Руководители отрядов	Отрядные места
19.30-21.00	Экскурсия по территории	Руководители отрядов Организатор массовых мероприятий	п. Каткова Щель, Лазаревский район
21.00-21.45	Лагерное мероприятие	Руководители отрядов; Организатор массовых мероприятий	Место для мероприятий.
21.45-22.00	Подготовка ко сну	Руководители отрядов	
22.00	Отбой	Руководители отрядов	Палатки

Со 2-го по 6-ой день

07.00	Подъём дежурных		
07.30-08.00	Общий подъём. Утренние процедуры.	Руководители отрядов	Места для утренних процедур
08.00-08.30	Зарядка	Руководители отрядов	Спортплощадка
08.30-09.00	Завтрак	Руководители отрядов	Отрядные места
09.00-09.15	Линейка. Переключка отрядов. Выдача заданий для исследований	Руководители отрядов	Площадка для построения.
09.15-13.00	Обсуждение заданий в отрядах. Подготовка материалов и реквизита к проведению исследований. Проведение мероприятий в соответствии с планом.	Руководители отрядов	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	Отрядные места
14.30-15.30	Тихий час	Руководители отрядов	Палатки
15.30-17.00	Оформление исследовательских отчётов	Руководители отрядов	Место для занятий

17.00-18.30	Спортивные игры	Руководители отрядов	Спортплощадка
18.30-19.00	Отрядное построение. Выдача заданий для отрядного дела.	Руководители отрядов	Спортплощадка
19.00-19.30	Ужин	Руководители отрядов	Отрядные места
19.30-20.00	Подготовка к лагерному делу	Руководители отрядов	Место для занятий
20.00-21.30	Лагерное мероприятие	Организатор массовых мероприятий; Руководители отрядов	Место для мероприятий.
21.30-21.45	Подготовка ко сну	Руководители отрядов	
22.00	Отбой	Руководители отрядов	Палатки

День отъезда 7-ой день

07.00	Подъём дежурных		
07.30-08.00	Общий подъём. Утренние процедуры.	Руководители отрядов	
08.00-08.30	Зарядка	Руководители отрядов	Спортплощадка
08.30-09.00	Завтрак	Руководители отрядов	Отрядные места
09.00-13.00.	Пешеходный туристский маршрут	Руководители отрядов	Территория Мостовского района
13.00-13.30	Сборы и подготовка к отъезду	Руководители отрядов	Отрядные места
13.30-14.00	Обед	Руководители отрядов	Отрядные места
14.00	Отъезд	Руководитель тематической смены; Руководители отрядов	

Механизм реализации программы

- В реализации программы принимают участие обучающиеся в возрасте 12-16 лет, члены школьного научно-исследовательского общества «Кедр» и туристского клуба «Эдельвейс»;
- Из числа участников формируются отряды по 10 человек в каждом отряде, руководителями отрядов являются учителя школы, педагоги дополнительного образования;
- Участникам программы предоставляется разнообразные формы и

виды деятельности: походы, мастер-классы, соревнования, акции и т.д., в интеграции естественнонаучной и исследовательской, туристско-краеведческой и физкультурно-спортивной направленности.

- 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 экологической экспедиции «Я исследователь» в полевых условиях.

Сроки реализации программы: с 24 июля по 30 июля 2024 г (7 дней)

Формы и методы реализации программы:

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

Организаторы программы:

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар средняя общеобразовательная школа № 96, участник федеральной программы «Зелёные школы России», имеющая статус МИП, КИП, победитель конкурса ФЦПРО на 2016-2020 годы.

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.

Программа тематической экологической экспедиции проекта «Я исследователь» является одной из форм реализации Муниципальной инновационной площадки.

Участники программы

- В реализации программы принимают участие 20 обучающихся в возрасте 12-16 лет, члены школьного научно-исследовательского общества «Кедр», туристского клуба «Эдельвейс», активные участники «Школы вожатых».
- Из числа участников формируются отряды по 10 человек в каждом отряде, руководителями отрядов являются учителя и педагоги дополнительного образования школы;

Материально – техническое, методическое, кадровое обеспечение

Размещение участников осуществляется на территории т/б «Ореховая», п. Каткова Щель, Краснодарского края. Проживание обучающихся в палатках по 5 человек. На территории будут обустроены места для приготовления и приёма пищи, для организации и проведения спортивных мероприятий, для проведения лабораторных исследований, отрядные места.

Обязательным условием реализации программы экологической экспедиции «Я исследователь» является оснащение участников оборудованием:

- 1) для организации исследовательской деятельности необходима ранцевая полевая лаборатория и необходимые реактивы, и 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

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Должность	Функциональные обязанности
1.	Карпеко Людмила Николаевна	Руководитель экологической	Общее руководство, координация

		экспедиции, руководитель туристского клуба «Эдельвейс»	деятельности учащихся, организация досуга, экскурсии, турпоходы
2.	Безверхий Павел Николаевич	Учитель физической культуры МАОУ СОШ № 96	Руководство деятельностью учащихся; организация исследований, организация питания

План – сетка реализации основных мероприятий программы

№ п/п	Исследовательская и информационно-просветительская деятельность	Организация отдыха	Ответственный
1.	Заезд, обустройство; Мастер класс «Экологические проблемы предгорной и горной зоны Краснодарского края.	Вечер знакомства, визитная карточка отрядов	Руководитель тематической смены; Руководители отрядов;
2.	Анализ качества воды 1 группа- определение содержания в воде фосфатов, нитратов, солей свинца 2 группа- Определение содержания белка в воде.	Спортивные игры	Руководитель тематической смены;
3.	Химический анализ почвы 1 группа- Определение рН почвы; 2 группа- Определение солевого состава почвы	Фотовыставка « Лес и человек!» Экскурсия «Состояние самшитовых насаждений прилегающих территорий»	Руководитель тематической смены; Руководители отрядов
4.	1 группа- Определение свинца в растениях. 2 группа- Определение свинца в окружающей среде хроматным методом	Фестиваль отрядной песни	Руководители отрядов

5.	1 группа-Составление экологической карты территории Кавказского биосферного заповедника и прилегающей территории т/к «Азиш-Тау»; 2 группа-Определение загрязнения почвы твёрдыми бытовыми отходами	Спортивные игры и соревнования	Руководитель тематической смены
6	1 группа-Социально-экологический опрос населения 2 группа-Проблема утилизации ТБО, наличие	Игра « Клуб весёлых и находчивых»	Организатор массовых мероприятий Руководители отрядов
7.	Систематизация подготовленного материала	Отдых, подведение итогов	Руководитель тематической смены; Руководители отрядов
8	Отъезд		

Предполагаемые конечные результаты реализации программы

1. Получение достоверных результатов обследования различных территорий Краснодарского края.
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 обучающихся.
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.

Показатели эффективности программы (индикаторы)

Отчет по материалам экологической экспедиции.

Динамика развития программы в течение последних лет (если программа представлялась на конкурс ранее).

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

Месяц, год	Результат
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, 2014 г.	Диплом победителя Всероссийского 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	Статус « Муниципальная инновационная площадка»
Декабрь, 2015	Статус « Краевая инновационная площадка»
Июнь, 2016	Победитель Конкурса « Инициативный инновационный проект» ФЦПРО на 2016-2017 годы.
Ноябрь, 2017	Статус МСИП
Октябрь, 2018	Статус МСИП
Октябрь, 2019	Статус МСИП

Потенциал развития программы

1. Расширение географии исследований школьного научного общества «Кедр» и туристского клуба «Эдельвейс»;
2. Привлечение более широкого круга обучающихся к естественнонаучной и научно-исследовательской, туристско-краеведческой и физкультурно-спортивной деятельности;
3. Участие обучающихся 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.
8. Привлечение учащихся в школьный туристский клуб «Эдельвейс».

Финансовое обоснование и смета расходов на реализацию программы.

Подготовка и организация экологической экспедиции «Я исследователь» предполагает совместное финансирование (Приложение № 1)

1. Из внебюджетных средств производится оплата:

- 1.1. Ранцевой полевой лаборатории;
- 1.2. Атрибутики и отличительных знаков для участников экспедиции;
- 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 (обучающихся и сопровождающих педагогов) от города Краснодара к месту проведения экологической экспедиции и обратно;
- 2.2. Питание участников экспедиции (обучающихся и сопровождающих педагогов).
- 2.3. Проживание участников экспедиции (обучающихся и сопровождающих педагогов).

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар средняя
общеобразовательная школа № 96
имени Героя Российской Федерации Владислава Посадского

Смета расходов

на проведение экологической экспедиции «Я исследователь»
за счет средств местного бюджета (бюджета муниципального образования
город Краснодар)

Количество суток - 7

Количество участников - 20

Количество сопровождающих педагогов - 2

Наименование расходов	Количество человек	Количество суток	Стоимость одного дня, руб.	Сумма руб.
Питание обучающихся (12 лет и старше)	20	7	350 руб.	49 900
Питание сопровождающих педагогов	2	7	350 руб.	4 900
Транспортные расходы(к месту проведения мероприятия и обратно)				95 000
ИТОГО:				148 900

Директор МАОУ СОШ № 96

Т.Б.Подносова

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 : Определение ионов проводится по методике, предложенной в работе. При этом используются следующие реактивы:

1. Для обнаружения PO_4 – ионов применяют молибденовую жидкость $(NH_4)_2MoO_4 + HNO_3$. В пробирку наливают молибденовую жидкость, приливают стандартный раствор или исследуемую воду и слегка подогревают. В случае присутствия PO_4 – иона выпадает желтый кристаллический осадок.
2. Для обнаружения нитрат-ионов используют дифениламин $(C_6H_5)_2NH$. Этот реактив с нитрат – ионами образует интенсивное синее окрашивание. Если дифениламина нет, NO_3 – ион можно обнаружить взаимодействием с Cu в присутствии концентрированной серой кислоты (H_2SO_4) при нагревании (опыт выполняется в вытяжном шкафу). Появление бурого газа укажет на присутствие NO_3 – ионов.
3. Для обнаружения Pb - ионов использует реактивы KI и Na_2S . 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_4 – ионы 2. Исследуемая вода 3.Контроль			
1.Стандартный раствор, содержащий NO_3 – 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 pH почвы

Цель работы : познакомиться с методикой определения pH почвы. Определите pH почвы имеет важное значение для сельскохозяйственного производства. Лишь немногие растения могут расти на сильно кислых почвах (pH 3-4). Для возделывания большинства культурных растений необходимы слабощелочные и нейтральные почвы (pH 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 см³)

Ход работы:

1. Поместить в пробирку 1 см³ почвы и 1 см³ сульфата бария (коллоидная глина выпадает в осадок в виде хлопьев)
2. Добавьте 10 см³ дистиллированной воды и 5 см³ раствора индикатора
3. Закройте пробирку пробкой, энергично встряхните. Дайте отстоять осадку.
4. По цветной таблице определите pH.
5. Сравните pH каждого образца и соотнесите его с видовым составом растений, характерным для данного места.
6. Сделайте 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. Соберите по 100 г растительных проб с участков, расположенных на расстоянии 1-2 м, 50м, 100м и 300 м от оживленной автострады. Собранные пробы пронумеруйте. 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. Измельчите и разотрите в ступке растительную массу каждой пробы, добавьте по 50г 40% - ного этилового спирта. Прокипятите (на водяной бане) экстракт, чтобы свинец перешел в раствор.
3. Сернистый натрий растворите в воде и по каплям добавьте в изучаемый экстракт. Наблюдайте выпадение черного осадка сульфида свинца.
4. Просматривая пробирки на свет, определите наличие определенного количества свинца в каждой пробе. Результаты запишите.
5. Сделайте 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/м³. 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% - ный раствор, подкисленный уксусной кислотой $\text{pH} = 6.5$); серная кислота (1:1); 1%- ный 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.

