

1. Пояснительная записка.

1.1. Тема воспитательного мероприятия и обоснование ее выбора (актуальность):

Тема: Экологический кейс «Моя экологическая культура. Изучаем снег».

Обоснование: Основной закон РФ - Конституция закрепляет права и обязанности граждан по отношению к окружающей среде: право каждого человека на благоприятную окружающую среду, обязанность сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

С каждым десятилетием последствия научно-технического прогресса становятся все более болезненными и масштабными. Поиск средств выхода из экологического кризиса становится чрезвычайно актуальным. На сегодняшний день экологическая культура выступает как цель экологического воспитания и образования.

Неоценимую помощь в формировании экологической культуры школьников может оказать учебная проектная деятельность, она является универсальным педагогическим средством, который применяется в различных направлениях образовательной деятельности.

Актуальность применения проектной деятельности в педагогической практике обусловлена введением новых образовательных стандартов второго поколения.

Для достижения многих образовательных целей и задач проектная деятельность является ведущей, например при формировании экологической культуры.

При использовании только традиционных педагогических средств обеспечить полноценное включение детей в конкретную экологическую деятельность сложно. Использование проектной учебной деятельности как педагогического средства, напротив, предоставляет широкие возможности

для этого. Проектная деятельность носит чётко выраженный практико-ориентированный характер, предполагает освоение способа самостоятельного познания окружающего мира.

В рамках проектной деятельности возможно так же формирование других, не менее важных компонентов экологической культуры школьников: экологических знаний и экологического сознания.

1.2. Целевая аудитория воспитательного мероприятия:
учащиеся 10 класса.

1.3. Роль и место воспитательного мероприятия в системе работы классного руководителя.

В школе основы экологической культуры закладываются еще в начальных классах, где дети впервые в рамках предмета «Окружающий мир» осваивают знания о природе. Дальнейшее их отношение к природе во многом будет зависеть от того, осознают ли они её ценность, насколько глубоко будут воспитаны эстетические и нравственные отношения к природным объектам. Формирование у детей ответственного отношения к природе – это процесс сложный и длительный.

Участвуя в экологическом проектировании, школьники вырабатывают навыки бережного отношения к природе, включаются в систему общественных отношений, овладевают социальным и природоохранным опытом, реализуют его на практике.

В план воспитательной работы классных руководителей включаются различные формы работы, отражающие элементы экологических знаний: экологические недели, экскурсии в природу, изготовление кормушек для птиц, конкурсы стихов о природе, тематические праздники.

Однако в рамках недели экологии можно провести ряд образовательных событий, которые в том числе направлены на реализацию мини – проектов, кейсов с экологическим уклоном на базе Центра «Точка роста». Данные образовательные события познавательны как теоретически, так и практически.

Проектная деятельность способствует повышению уровня осознания школьниками экологических проблем современности, теоретических основ охраны природы. Повышается интерес к экологическим проблемам ввиду того, что школьники проживают полный жизненный цикл проекта от его идеи до реализации и защиты. Учащиеся начинают осознанно соблюдать правила поведения в природе, окружающей среде, что способствует повышению уровня экологического самоконтроля личности.

Данное образовательное событие тесно связано с другими событиями экологической направленности, проводимыми в течение года в школе «Моя экологическая культура. Изучаем почву», «Моя экологическая культура. Изучаем пыль», «Моя экологическая культура. Красная книга», «Моя экологическая культура. Проблемы мусора», Всемирный день Земли и другие.

1.4. Цель, задачи и планируемые результаты воспитательного мероприятия.

Цель: изучение степени загрязнения отобранных проб снега с различных территорий города Судогда через проведение эксперимента с помощью цифровой лаборатории центра «Точка роста».

Задачи:

- развивать навыки самостоятельного поиска информации о роли снежного покрова в природе;
- развивать навыки по применению биологических знаний на практике;
- проводить учащимися эксперимента по изучению степени загрязненности отобранных проб снега;
- использовать знания и умения учащихся в практической деятельности для оценивания качественных показателей снежных проб;
- развивать у учащихся навыки исследовательской деятельности, творческой активности, умения логически мыслить, анализировать и делать выводы.

Планируемые результаты воспитательного мероприятия.

Личностные результаты:

- развивать учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентировать на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение природы, экологического мировоззрения, гражданской ответственности и равнодушия к проблемам окружающего мира.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД.

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- воспринимать адекватно предложения и оценку учителей, товарищей;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- оценивать самостоятельно правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные УУД.

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- проводить эксперименты, описывать и анализировать полученные данные, делать выводы из исследования;
- определять самостоятельно цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Коммуникативные результаты УУД.

- уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Предметные результаты:

- знать информацию о роли снежного покрова в природе;
- знать способы и источники загрязнения снега и атмосферного воздуха;
- уметь экспериментально определять степени загрязненности отобранных проб снега;

- приобретать опыт использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;

- формировать умения решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

- владеть навыками работы с информацией естественно-научного содержания;

- формировать основы экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе;

- формировать представления о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды.

1.5. Форма проведения воспитательного мероприятия и обоснование ее выбора.

Форма проведения – лабораторный батл.

При реализации данного занятия у ребят будет развиваться навык командной работы и ролераспределения, навык взаимодействия с другими людьми, умение использовать различные методы исследования, предлагать пути решения проблемы, находить наиболее рациональные варианты решения вопросов, креативно подходить к решению поставленной задачи, изобретательность, навык самопрезентации.

В ходе данного занятия у обучающихся отрабатывается навык проведения эксперимента по изучению степени загрязненности отобранных проб снега с различных территорий города Судогда, а это важно для того, чтобы школьники научились планировать и объяснять ход собственного эксперимента, научились коммуницировать и работать в команде.

Так как материал направлен на изучение территории родного города, то это способствует воспитанию патриотизма, любви к родному краю, формированию общественного сознания.

Собранные внутри данного занятия разнообразные виды деятельности делают его интересным и актуальным для всех участников воспитательного процесса, способствуют формированию у обучающихся более глубоких экологических знаний.

1.6. Педагогическая технология, методы, приемы, используемые для достижения планируемых результатов.

Для проведения воспитательного мероприятия используется технология системно-деятельностного подхода, проектная технология.

Основные методы: наблюдение, лабораторное исследование показателей отобранных образцов снега согласно определенной методике, аналитический метод, частично-поисковый, исследовательский метод; кейс-метод.

Учащиеся при реализации данного занятия работают в группах.

1.7. Ресурсы, необходимые для подготовки и проведения мероприятия:

Оборудование: Образцы снега, дистиллированная вода, химическая посуда (колбы, стеклянные стаканы, линейка, пробирки, стеклянные

палочки, пипетки, спиртовка), химические реактивы – азотная кислота, нитрат серебра, соляная кислота, перекись водорода, роданид калия, хлорид бария, гидроксид натрия, датчик температуры, датчик pH цифровой лаборатории по биологии, ноутбук с программой «НауЛаб», мультидатчик оптической плотности и мутности, определения хлорид-ионов и нитрат-ионов цифровой лаборатории по экологии Releon.

Дидактические материалы: инструктивные карточки для работы групп, листы для ментальной карты с названием карты, рабочий лист для каждой группы по мини-проекту, правила ТБ.

1.8. Рекомендации по использованию методической разработки в практике работы классных руководителей.

Занятие включает все компоненты экологического воспитания: интеллектуальный, нравственный, эстетический и эмоциональный. В соответствии с тем как меняется отношение ученика к природе, планируется и организуется воспитательная работа.

Методическая разработка данного мероприятия может быть использована в школе, где есть цифровое оборудование Центра «Точка роста», а также может быть адаптирована под обычную школу при наличии химических реактивов и химического оборудования.

В методической разработке представлены все необходимые задания, прописаны необходимые ресурсы.

2. Основная часть:

2.1. Описание подготовки воспитательного мероприятия.

В рамках подготовительного этапа учащиеся класса делятся на группы, каждая группа приносит свой образец талой вода (1 литр) приготовленный заранее.

Учитель распечатывает необходимые дополнительные материалы к занятию, устанавливает цифровое оборудование, готовит необходимые реактивы и химическое оборудование.

2.2. Описание проведения воспитательного мероприятия.

1. Организационно-мотивационный этап.

Учитель: Добрый день ребята. Давайте еще раз поздороваемся с вами и улыбнемся друг другу, ведь дружба начинается с улыбки, а если с улыбки начинается новый день, то он точно пройдет удачно.

Неконтролируемое вторжение человека в природу, бездушная ее эксплуатация в течение столетий привели к тому, что состояние экологии стало угрожать качеству жизни людей и самому существованию человеческого общества.

Злободневные проблемы современности вызваны социальными противоречиями, неритмичностью экономического и промышленного развития государств, усилившимся воздействием человека на окружающую природу. Выход из сложившейся кризисной ситуации возможен в случае организации взаимодействия всех стран.

Ребята, как вы думаете, какие экологические проблемы сейчас особенно насущны? (примерный ответ - загрязнение грунта, воздушной среды и океанских просторов; разрушение защитного озонового слоя; перенаселенность; солнечная радиация; кислотные атмосферные осадки)

Сегодня мы с вами коснемся проблемы загрязнения окружающей среды.

Ребята, какие виды загрязнений вы можете назвать, как их можно классифицировать? (примерный ответ - физические, химические, газовые, жидкостные, глобальные (которых происходит разрушение физических, биологических и химических связей в биосфере) и локальные загрязнения (ограничены временем и местом))

Самым распространенным видом загрязнения является атмосферное, оно сильно влияет не только на воздушную среду, но и на почву и водоемы.

Ребята, скажите, какими способами происходит атмосферное загрязнение? (примерный ответ - естественное загрязнение имеет природное происхождение и существовало всегда. К этому виду загрязнений относится пыль, которая образуется в результате воздействия ветра на почву;

антропогенное загрязнение – влияние человека: транспорт, металлургические предприятия, электростанции, котельные, свалки мусора, животноводческие комплексы, птицефермы, пестициды).

Атмосферные загрязнения происходят в первую очередь из-за того, что фабрики и заводы, и другие промышленные предприятия выпускают в атмосферу промышленные газы, едкий дым при возгорании свалок и полигонов мусора также попадает в атмосферу, поэтому важно правильно утилизировать мусор.

Стоит отметить, что большая доля загрязнений в атмосфере исходит от автомобильных выхлопов, особенно при резком разгоне или остановке автомобилей, а также во время медленного движения. Так как за последнее время количество автомобилей у населения увеличивается, то это становится одной из злополучных проблем.

Многие ошибочно считают, что использование дизельных двигателей будет намного экологичнее, но они ничем не уступают по загрязнениям бензиновым.

Летом мы не так сильно наблюдаем загрязнение поверхности земли, но вот с наступлением зимы, белый снег выдает все следы загрязнений.

О чем же будем говорить сегодня мы:

Я люблю этот снег, за его белоснежность,
За его чистоту, и нескладный полет.
И за зыбкость его, и за добрую нежность
И за то, что он просто сегодня идет.
Он как будто поет, на губах нежно тает,
Серебрится искрой душу мне теребя.

Учитель: О чем ребята сегодня пойдет речь? (о снеге)

В России снег выпадает практически на всей территории страны. В некоторых регионах, где преобладает суровый климат, снег лежит уже в сентябре, а таять начинает в конце мая.

Что мы знаем о снеге? Как он образуется? (ответы учеников)

Снег - замерзшие молекулы воды, которые начали кристаллизироваться еще в облаке, притягиваясь, друг к другу с помощью частиц пыли.

Обычно снежинки очень маленькие по размеру, и редко когда превышают десятую миллиметра в диаметре. Падать снег начинает, когда частички воды замерзнут и станут слишком тяжелые. Такие частицы не могут удержаться в облаке и падают на землю.

Но почему же снежинки белые, а не прозрачные? (ответы учеников)

Такой эффект создается потому, что в снежинке находятся молекулы воздуха. Свет, падающий, на снежинку отражается кристаллами, из которых она состоит.

Большую часть снежинки составляет не вода, а воздух – больше 90 процентов, поэтому снежинки падают с неба медленно.

Какое значение имеет снежный покров для природы?

А может ли снег быть опасным?

Можно ли по анализу снежного покрова судить о степени загрязненности окружающей среды?

Сегодня мы с вами попробуем оценить степень загрязненности образцов снега принесенных вами и дать ответы на поставленные вопросы.

Совместно формулируется цель занятия «Изучение степени загрязнения отобранных проб снега с различных территорий города Судогда» и его задачи.

2. Основной этап.

Деление на группы происходит до начала занятия.

Учитель: Ребята, посмотрите, на столах у вас лежат необходимые для работы материалы: инструктивные карточки для работы группы, лист для оформления ментальной карты, рабочий лист по мини-проекту и правила по ТБ. На столе также стоит бутылка с талой водой принесенная вашей группой.

Каждая группа выполнит следующую работу:

1. Изучит органолептические показатели талой воды (приложение 1)
2. Изучит кислотность талой воды (приложение 2):

3. Определит химический состав талой воды (приложение 3).
4. Сделает вывод о состоянии изученных образцов талой воды.
5. Составит на листе ментальную карту (схему): «Снежный покров, его роль в природе» (приложение 5).

Результаты работы заносите в рабочий лист группы (приложение 4).

Учащиеся в группах работают по инструктивной карте, проводят эксперименты, анализируют полученные результаты, заполняют рабочий лист, делают выводы.

Учитель наблюдает, контролирует, консультирует, направляет деятельность учащихся.

3. Защита выполненных мини-проектов.

Публичная защита работы группы проходит в форме выступлений каждой группы по проделанному эксперименту (представители от группы дают характеристику образца талой воды, зачитывают вывод, анализируют образец на степень загрязнения, представляют ментальную карту группы), отвечают на вопросы учащихся других групп и учителя (по необходимости). Учитель выступает в роли эксперта.

Учитель: Ребята, давайте вернемся к цели нашего занятия, а также к вопросам, которые мы с вами определили в начале занятия и ответим на них, сделаем вывод.

Вывод общий: Итак, мы расширили свои знания о снежном покрове, и пришли к выводу, что химический состав снега различается.

Снег накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу, поэтому снег можно рассматривать как некий индикатор загрязнения окружающей среды.

В снежном покрове могут накапливаться вредные вещества, которые с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы и почву, загрязняя их.

4. Рефлексия

А теперь ребята, предлагаю оценить вашу работу на сегодняшнем

занятии (приложение 6). Вы все большие молодцы. До новых встреч.

Список используемых источников

1. Боголюбов А.С. Изучение снегового покрова на профиле: метод. Пособие – М.: Экосистема, 2001. – 8 с.
2. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно- методическое пособие. Под редакцией проф. Л.А. Коробейниковой. Изд. 3-е, перераб. и дополн. - СПб.: Крисмас+. 2002. – 268 с.
3. Мансурова, С.Е., Кокуева, Г. Н. Школьный практикум. Следим за окружающей средой нашего города. - М.:Владос, 2011. —112 с.
4. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.
5. Экологический мониторинг / под ред. Т. Я. Ашихминой. —М.: Академический проект, 2006. —416 с.
6. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по биологии с использованием датчиков «НауЛаб».

Приложение 1

Опыт №1 «Определение запаха талой воды»

Для определения запаха талого снега в стеклянную емкость (колбу) налить 200 мл талой воды комнатной температуры. Емкость накрыть крышкой и встряхнуть вращательными движениями. Открыть крышку и быстро определить запах.

Для определения интенсивности запаха колбу с талой водой накрыть стеклом, и нагреть на водяной бане до температуры 60 градусов. Определить интенсивность запаха (Таблица 1).

Для определения температуры использовать датчик температуры цифровой лаборатории «НауЛаб».

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Таблица 1

Баллы	Интенсивность запаха	Качественная характеристика
0	Никакой	Отсутствие ощутимого запаха
1	Очень слабая	Запах, не поддающийся обнаружению потребителем, но обнаруживаемый в лаборатории опытным исследователем
2	Слабая	Запах, не привлекающий внимания потребителя, но обнаруживаемый, если на него обратить внимание
3	Заметная	Запах, легко обнаруживаемый и дающий повод относиться к воде с неодобрением
4	Отчетливая	Запах, обращающий на себя внимание и делающий воду непригодной для питья
5	Очень сильная	Запах настолько сильный, что вода становится непригодной для питья

Опыт №2 «Исследования цвета талой воды»

Взять два одинаковых цилиндра.

В первый цилиндр налить пробу талой воды – до отметки 20 см.

Во второй цилиндр налить столько же дистиллированной воды, это контроль.

Оба цилиндра внимательно рассмотреть сверху на белом фоне листа при дневном свете.

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Опыт №3 «Определение прозрачности талой воды с помощью цилиндра» (или можно проводить с помощью мультидатчика оптической плотности и мутности цифровой лаборатории Releon).

Первый способ - определение прозрачности при помощи цилиндра.

Напечатать на листе стандартным шрифтом любой текст с высотой букв 3,5 мм.

Талую воду перемешать и налить в высокий цилиндр с плоско отшлифованным дном (внутренний диаметр цилиндра – 2,5 см).

Цилиндр с талой водой установить неподвижно над листом со шрифтом на высоте 4 см.

Просматривать шрифт через столб талой воды с одновременным ее доливанием в цилиндр, пока шрифт не перестанет быть читаемым.

Мерой прозрачности будет служить высота столба талой воды.

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Второй способ определения мутности, это использование мультидатчика оптической плотности и мутности цифровой лаборатории по экологии Releon согласно инструкции.

Инструкция «Определение мутности образцов»:

1. Подключить датчик мутности раствора к ноутбуку или планшету.
2. Запустить программу измерений и нажать на «Пуск».
3. Перед началом эксперимента в кювету следует налить дистиллированной воды и установить ее в датчик.
4. Наполнить кювету датчика мутности раствором растопленного образца снега.
5. Поместить кювету в датчик. В течение нескольких минут

наблюдать изменения показаний датчика. Наблюдения продолжать до тех пор, пока показания датчика не установятся на определенном значении или будут изменяться незначительно.

б. Зафиксировать значение мутности.

Приложение 2

Опыт №1 «Определение кислотности воды с помощью датчика pH цифровой лаборатории по биологии»

Талую воду поместить в два лабораторных стеклянных стакана по 50 мл в каждый. Для определения величины pH талой воды использовать датчик pH цифровой лаборатории по биологии «НауЛаб» и универсальный индикатор (лакмус).

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Дополнительная информация:

Величина pH снега определяется попаданием в него разнообразных загрязняющих веществ, как твердых частиц, так и газообразных (SO_2 , CO , CO_2 , N_2O , NO , NO_2).

Данный показатель может повлиять на реакцию среды почвы после весеннего таяния снега (подкислить или подщелочить его).

Чистый снег, как и чистая дождевая вода, имеет $\text{pH}=5,6$. Связан данный показатель с наличием углекислого газа, который образует угольную кислоту подкисляющую атмосферные осадки.

Если в воздухе много содержится таких веществ как оксид азота, сернистый газ, диоксид серы и другие кислотные оксиды, то снег будет иметь величину $\text{pH} < 5,6$ (снег кислый).

Если снег имеет значение pH выше 7, то среда данного снега щелочная и он загрязнён оксидами металлов (ионы свинца, железа (III) и меди (II), содержащиеся в автомобильных выхлопах).

Инструкция по работе с датчиком pH.

1. Поместите в стакан образец талой воды, чтобы его столбик находился на уровне 2-3 см.

2. Подготовьте электрод pH к работе. Предварительно снимите колпачок, тщательно ополосните дистиллированной водой его нижнюю часть, просушите фильтровальной бумагой.
3. Запустите на ноутбуке программу «Цифровая лаборатория».
4. Подключите цифровой мультидатчик лаборатории «Биология» к ноутбуку в соответствии с инструкцией для пользователей программы «Цифровая лаборатория».
5. К мультидатчику подключите датчик pH.
6. В раствор талой воды поместите электрод pH.
7. Подождите несколько минут до установления показаний, зафиксируйте полученные данные.
8. Сполосните дистиллированной водой нижнюю часть датчика pH, аккуратно просушите его фильтровальной бумагой.

Приложение 3

Определение химического состава талой воды

Опыт №1. Определение содержания хлорид – ионов.

Ход опыта: Для определения хлорид - иона к 5мл талой воды добавить 3 капли 10% раствора азотной кислоты и по каплям раствор нитрата серебра. Нитрат серебра показывает наличие хлорид – ионов образованием осадка или мути.

Определение содержание хлоридов

Осадок или помутнение	Концентрация хлоридов, мг/л
Слабая муть	1-10
Сильная муть	10-50
Хлопья	50-100
Белый хлопьевидный осадок	Более 100

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Опыт №2. Определение содержания сульфат – ионов.

Ход опыта: Для определения сульфат - ионов к 5 мл талой воды

добавить 3 капли концентрированной соляной кислоты и 2-3 мл 20%-го раствора хлорида бария.

Хлорид бария показывает наличие сульфат – ионов образованием осадка или мути.

Определение содержания сульфатов

Осадок или помутнение	Концентрация сульфатов, мг/л
Слабая муть через 5 мин	1-10
Слабая муть через 5 сек	10-100
Слабая муть, а потом хлопья	100-500
Белый хлопьевидный осадок	Более 500

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Опыт №3. Определение ионов-аммония.

Ход опыта: Для определения ионов-аммония к исследуемому образцу талой воды добавить раствор щёлочи (гидроксид натрия) и немного подогреть.

При наличии ионов-аммония появиться характерный запах.

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Опыт №4. Определение соединений железа (III).

Ход опыта: Для обнаружения соединений железа (III) в пробирку с 1 мл талой воды добавить 2-3 капли соляной кислоты HCl, несколько капель пероксида водорода и 0,2 мл (4 капли) 50% раствора роданида калия.

Метод чувствителен, можно определить до 0,02 мг/л.

Примерное определение ионов железа (III) в пробах снега

Окрашивание, видимое при рассмотрении пробирки сверху вниз на белом фоне	Примерное содержание ионов железа (III)
Отсутствие	Менее 0,05
Еле заметное желтовато-розовое	От 0,05 до 0,1

Слабо желтовато-розовое	От 0,1 до 0,5
Желтовато-розовое	От 0,5 до 1,0
Желтовато-красное	От 1,0 до 2,5
Ярко-красное	Более 2,5

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Опыт №5. Определение соединений свинца.

Для обнаружений соединений свинца в пробирку с талой водой внести 1 мл 50% раствора уксусной кислоты и перемешать. Далее добавить 0,5 мл 10% раствора дихромата калия. При наличии соединений свинца образуется желтое окрашивание.

Данные занести в рабочий лист мини-проекта (приложение 4).

Приложение 4

Рабочий лист по мини-проекту

ФИО членов группы

Место, где взят образец снега: _____

Результаты, полученные в ходе эксперимента:

Параметры	Характеристика
Запах	
Интенсивность запаха	
Цвет	
Прозрачность	
Показатель pH «НауЛаб», среда	
Показатель pH Индикатор, среда	
Cl ⁻ (хлорид-ион)	В пробирке наблюдается _____ помутнение раствора (сильное, слабое, отсутствует). Вывод: в образце хлорид – ионы содержатся

	(прописать по итогу эксперимента - в большом количестве или незначительном) _____.
SO_4^{2-} (сульфат-ион)	В пробирке наблюдается _____ помутнение раствора (сильное, слабое, отсутствует). Вывод: в образце сульфат – ионы содержатся (прописать по итогу эксперимента - в большом количестве или незначительном) _____.
Ион - аммония	
Fe^{3+} (ион железа)	Кроваво-красное окрашивание (появилось, не появилось) _____, Значит Fe^{3+} в данном образце (присутствуют, отсутствуют, присутствует незначительное количество). _____
Pb^{2+} (ион свинца)	Желтое окрашивание (появляется, не появляется) _____, значит соединения свинца (есть или нет) _____.

Выводы:

На основании результатов, полученных в ходе органолептического исследования, имеем следующие показатели данного образца: запах _____, цвет образца _____, прозрачность _____.

Химическое исследование показывает, что данный образец _____ сульфат – ионов и _____ хлорид – ионов.

Содержание ионов-аммония _____.

Кислотность _____.

Соединений железа (III), свинца в данном образце _____ -
_____.

Основываясь на результатах химического анализа, можно утверждать, что исследуемая территория _____.

Приложение 5

«Снежный покров и его роль в природе»

Вода - самое большое богатство, которое дарует жизнь всему живому! Вода заставляет собой восхищаться собою во всех проявлениях: от завораживающих облаков в небесной лазури, до мельчайших кристалликов льда тающих в ладонях.

Снег ... Завораживающее природное явление.

Пылевые частицы, притягивая к себе микроскопические капельки воды, замерзают и превращаются в кристаллики льда размером 0,1 мм. На кристаллах конденсируется влага, они продолжают расти, а потом падают вниз. Образуются шестиугольные кристаллические формы. На вершинах такого шестиугольника снова и снова осаждаются новые кристаллы, образуя разнообразные формы звёздочек - снежинок.

Во время снегопадов в зимний период образуется снежный покров, плотность которого со временем возрастает.

Снежный покров характеризуется слоистостью и зернистостью, а за зимний период он оседает и уплотняется.

Погода определяет состояние снежного покрова. Температура и влажность влияют на плотность и тяжесть снега т.к. в нем накапливается вода.

Ветер определяет структуру верхнего слоя снега, а также в отдельных случаях — мощность снежного покрова (нанос сугробов, снос свежавывавшего снега в понижения и т. п.).

Разрезы снежного покрова к концу зимы отражают историю прошедших снегопадов и сопровождавших их состояний погоды, запасы

тепла в подстилающих грунтах, а так же экологическую обстановку на территории.

Снежный покров оказывает большое влияние на рельеф, климат, гидрологические и почвообразовательные процессы, а также на жизнь растений и животных.

Снежный покров защищает почву от глубокого промерзания и предохраняет тем самым озимые посевы, поглощает азотистые соединения и удобряет тем самым почву, адсорбирует пыль из атмосферы, кроме этого снежный покров охлаждает нижние слои воздуха.

Снег накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу, поэтому снег можно рассматривать как своеобразный индикатор загрязнения окружающей среды.

В снежном покрове могут накапливаться различные вредные вещества, которые с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы и почву, загрязняя их, поэтому одним из источников загрязнения водоёмов являются паводковые воды.

При таянии снега все примеси и токсичные вещества вместе с потоками воды смываются в низины, овраги и водоемы. Нерастворимые в воде частицы, попадая в водоёмы, чаще всего оседают на дне.

Если примеси неорганические (песок, глина), то они могут приводить к образованию ила в водоеме и постепенному его зарастанию. Так как такие примеси чаще всего оседают по краям водоема, то постепенно происходит уменьшение площади стока воды и образует субстрат для заселения его живыми организмами.

Примеси органического происхождения вызывают «цветение» воды, увеличивают внутри водоема окислительные процессы и уменьшают количество кислорода в воде, что плохо отражается на водных обитателях.

Загрязнение воды тяжёлыми металлами так же приводит к негативным последствиям для жизни птиц, животных и растений. По цепям питания ядовитые вещества могут, в конечном итоге, попасть в организм человека.

Деятельность человека также влияет на состояние снежного покрова через различные загрязнения. Источниками такого загрязнения в городах являются выбросы городского и автомобильного транспорта, фабрик, заводов, и других промышленных предприятий.

Например, повышенное содержание механических примесей, хлорид-ионов, а также ионов свинца и железа в снеге у автодороги обусловлено воздействием выхлопных газов автомобилей и использованием химических реагентов для борьбы с гололёдом.

Составьте ментальную карту на листе формата А4 по следующим вопросам:

- 1 группа: «Значение снежного покрова»
- 2 группа: «Может ли снег быть опасным для водоемов»
- 3 группа: «Состояние снега и погода»
- 4 группа: «Состояние снега и деятельность человека»

Приложение 6

Понравился ли тебе экологический кейс		
Интересно	6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1	Неинтересно
Трудоёмко	6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1	Легко
Понятно	6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1	Сложно
Полезно	6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1	Бесполезно
Что более всего удивило тебя при выполнении экологического кейса (факт, идея, процесс, мысль)?		