**Методическая разработка занятия эколого-биологического объединения «Светлячок» детского экологического центра «Косатка»**

**Тема: «Оценка экологического состояния ручья путем анализа состава водных беспозвоночных»**

Педагог дополнительного образования: Лазуткина Светлана Ильинична.

По материалам Вшивковой Т.С.

**Цель**: дать представление о гидробионтах (макрозообентосе), научиться узнавать водные организмы, оценить чистоту водоёма по составу беспозвоночных. Закрепить понимание значения экологических знаний в жизни современного человека.

**Задачи**:

*Образовательные*:

- закрепление понятия об экологии как науке, основных экологических проблемах;

- научится проводить отбор проб методом принудительного дрифта и ручного сбора с поверхности грунта;

- научится работать с определителями.

*Воспитательные*:

- формирование осознанного понимания необходимости экологического образования;

*Развивающие*:

- развитие умений выявлять признаки приспособленности организмов к влиянию экологических факторов.

**Форма проведения занятия**: комбинированная

**Формы обучения**: беседа, практическая работа.

**Состав группы**: 10 – 15 учащихся

**Оборудование**: резиновые сапоги, резиновые перчатки, аптечка, 3 донных сачка, 3 ведра, кюветы или стеклянные банки, четырехкратная лупа, лопатки

***Приветствие***

Перед началом занятия приветствие всех участников занятия

***Введение в предлагаемый образовательный материал***

Малые водные объекты – важные элементы окружающего нас мира. Вместе с другими водными объектами они составляют национальное богатство страны, да и всей планеты. Но это богатство под угрозой. Малые речки все сильнее загрязняются. Вода становится грязной, мутной, в ней постепенно исчезает жизнь. Сначала умирают самые чувствительные организмы, затем менее прихотливые. Вода становится смертельно опасной и для человека.

Как узнать, больна ли речка? Наиболее простой способ – проанализировать состав и структуру относительно крупных водных организмов – гидробионтов – водорослей, беспозвоночных, рыб.

Мы сегодня пойдем к нашему ручью. Но в этот раз не на экологическую акцию «Чистый ручей», а понаблюдать за жизнью ручья и его обитателями. Цель – заглянуть в подводный мир, научиться узнавать водных жителей и оценить чистоту по составу беспозвоночных.

Все они по разному относятся к загрязнению и делятся на 3 группы: 1 – очень чувствительные (индикаторы чистой воды), 2 – умеренно чувствительные, 3 – устойчивые (индикаторы грязной воды).

Для того, чтобы определить здоровье ручья нам нужно было собрать организмы населяющие дно. Будем использовать два подхода: сбор руками с поверхности грунта и метод принудительного дрифта с помощью донного сачка.

Мы будем выяснять кто обитает на обследуемом участке (оцениваем биоразнообразие) и долю тех или иных видов (кого больше).

***Практические занятия***

Преподаватель разбивает участников на тройки и выделяет участки ручья (примерно 50 м). Вначале тщательно осматривается дно водоема (песчаные и илистые участки, коряги…) и собираются гидробионты (от 30 мин. до 1 ч.). Они аккуратно помещаются в кюветы, определяются до групп (отрядов) и подсчитываются. Все это – бережно, т.к. животных по окончанию работ возвращают в ручей. Обилие организмов учитывается по 5-бальной шкале: 1 – единичны, 2 – редки, 3 – часты, 4 – многочисленны, 5 – очень многочислены (доминируют, фоновый вид).

Затем на местах с наиболее сильным течением (на «стрежне») становятся сборщики. Они прижимают донные сачки к поверхности грунта. Остальные участники тройки, находясь выше по течению, перемешивают грунт на протяжении 3-5 м. Смытый материал вместе с животными перекладываются в кювету для определения и учета организмов. Для ускорения подсчетов можно разделить пробу на 2 (4) части и подсчитывать организмы только в этих частях пробы.

Пойманных животных, по окончанию работ, возвращают в ручей.

Для биоиндикации ручья наиболее важны личинки амфибиотических насекомых. При необходимости, несколько экземпляров можно взять для коллекции или для наблюдения за их дальнейшим развитием.

Для определения групп, отрядов и родов животных используется руководство Вшивковой Т.С. «Оценка экологического состояния водотоков с использованием водных беспозвоночных. (Краткое руководство по биомониторингу). // Владивосток-Хабаровск. – Изд-во НОКЦ «Живая вода» и МЦЭМ БПИ ДВО РАН, 2013., определители.

***Обобщение и выводы***

Детям предлагается самим дать оценку полученной информации и попытаться сделать выводы о чистоте данного ручья.

***Заключение***

Преподаватель подводит итоги, формулирует советы и рекомендации, воспитанникам предлагается использовать материал в своей деятельности.

Материалы могут быть оформлены в виде исследовательских работ, рефератов, докладов, коллекций. Они могут быть использованы на уроках, факультативных занятиях, в кружковой работе. Информация о загрязнении может быть передана в государственные службы экологического мониторинга.

Используемая литература

1. Вшивкова Т.С. «Оценка экологического состояния водотоков с использованием водных беспозвоночных. (Краткое руководство по биомониторингу). // Владивосток-Хабаровск. – Изд-во НОКЦ «Живая вода» и МЦЭМ БПИ ДВО РАН, 2013.



Рисунок 1. Подготовка к работе



Рисунок 2. Ручной сбор



Рисунок 3. Принудительный дрифт



Рисунок 4. Результаты дрифта