* 1. **Организация и проведение исследовательской деятельности школьников**

Одним из путей творческого восприятия современных наук является систематическая научно-исследовательская работа по актуальным вопросам экологического образования.

Исследовательские работы подразумевают большую самостоятельность обучающихся при выборе методик и при обработке собранного материала при условии, что учащиеся знакомы с принципами и методами отбора, обработки данных и в состоянии сами оценить свои возможности в выполнении темы. Обязательные элементы исследования: постановка цели, формулирование задач, выбор методов сбора и обработки фактического материала, проведение опытов, наблюдений, экспериментов, анализ и обсуждение полученного материала, выводы.

При организации работы над проектами используются различные виды экологически ориентированной деятельности школьников. Например, такие как познавательная, ценностно-ориентировочная, эстетическая, преобразовательная и практико-ориентированные проекты. Учащиеся могут выбрать тему и объекты исследований самостоятельно, а могут работать над темой, предложенной мною. А какие проекты, например, с семиклассниками, да еще и с мальчишками, да еще и по экологии или биологии? Эти вопросы наверняка задают себе многие учителя. Хочу поделиться опытом организации такой работы. Во-первых, экология и биология – это действительно интересно! И если в этом уверен сам, можно убедить и детей.

Весьма существенным становится вопрос выбора и определения темы и проблемы исследования ученика совместно с учителем. С одной стороны, желательно, чтобы тема вытекала из сферы интересов ребенка, с другой же стороны, тема должна быть интересна и педагогу. В постановке проблемы исследования разумно особое внимание уделять её актуальности для возраста учащихся. Непродуктивно «впихивать» абстракции в сознание учеников, если они им неинтересны. Важно, чтобы толчок к исследованию шёл «изнутри» ученика, иначе творческий процесс сведется к формальному проделыванию необходимых действий, что не даст педагогических результатов.

Развитие научно-исследовательской деятельности учащихся проходит в несколько этапов: изначальнотворческие и исследовательские задачи учащимся ставятся в инициативном порядке учителем. На этом этапе идет поиск основного направления научно-исследовательской деятельности, повышения методического уровня педагога исследователя в этом направлении и поиск связей. Данный этап в моей практике проходил в течение 2-х лет. На этом уровне мои учащиеся основном только познавали методику наблюдений, происходило ознакомление с основными требованиями оформления научно-исследовательской деятельности. Как правило, научно-исследовательская работа на этом этапе остается на уровне школы.

Темы проектов подсказывает сама жизнь. Сегодня практически каждый человек ежедневно сталкивается с ядовитыми и отравляющими веществами, не осознавая порой той опасности, которую они представляют для его жизни. С промышленными и бытовыми отходами человечество борется уже не один десяток лет. Не секрет также, что ядовитые испарения в той или иной мере исходят от мебельного лака, бензинового выхлопа автомобиля, баллончика с аэрозолем и так далее. И в быту, и на улице, и на работе человек рискует получить серьезное отравление. Прежде всего, это касается тех, кто проживает в крупных мегаполисах, то есть городах, имеющих крупную промышленность, где могут происходить, например, аварийные выбросы отравляющих веществ, аварии на железнодорожных путях, загрязнение почвы, воздуха и воды ядовитыми отходами. Поэтому не секрет, что человечество находится на пороге экологической катастрофы. Дальнейшая его судьба во многом зависит от мировоззрения подрастающего поколения, от отношения молодых людей к окружающему миру – среде своего обитания. Поэтому введение непрерывного экологического образования, его направленность на развитие экологической культуры подрастающего поколения формирует и закрепляет у учащихся знания о реальных факторах экологической опасности, практические навыки по оценке качеств окружающей среды, экологически оправданное поведение.

Результатом работы является защита участниками школы проектов на научно-практической конференции перед авторитетным жюри.

**Примеры исследовательских работ по экологии и их результативность**

В нашей школе исследовательская деятельность началась с **темы «Влияние** **шлаков бурого угля и навоза на химические показатели картофеля сорта «Кемеровский**»». Территория города Мариинска в основном находится на заболоченных местах. В связи с этим население города отсыпает огороды и садовые участки шлаком, полученным от сжигания бурого угля, и навозом. Крупнейшее в городе предприятие «Спиртовый комбинат» бесплатно обеспечивает всех желающих шлаком, поэтому данный материал является основным для отсыпки заболоченных участков. В городе и районе также имеется большое количество подсобных и личных хозяйств, которые обеспечивают население большим количеством навоза.

Мы предположили, что выращенный на шлаке картофель содержит тяжелые металлы, которые, накапливаясь, проявляют себя как токсиканты, и избыток в почвах навоза ведет к аккумуляции нитратов в растениях.

По нашему мнению эта проблема актуальна, так как картофель является основным продуктом питания.

Целью этой работы являлось исследование влияния шлаков бурого угля и навоза на химические показатели картофеля сорта «Кемеровский».

Поставленная цель исследования была достигнута посредством решения следующих задач: изучение литературы по данной теме; закладка опытного участка; проведение биохимических исследований почв; проведение химических исследований картофеля; обработка результатов и выводы.

Ребята определили задачи, объем работы, переработали большое количество научной информации, разработали методику проведения исследования. Затем был проведен согласно методике отбор почв и исследуемого картофеля. После подготовки их к исследованию начались экспериментальные работы, к которым учащиеся 10 класса отнеслись очень серьезно, подолгу проверяя полученные результаты. Результаты исследования подтвердили наличие допустимого количества нитратов в легкой суглинистой почве, отсутствие нитратов в шлаке и превышение допустимой концентрации нитратов в унавоженной почве. Внесение в почву навоза в количествах, превышающих расчетный (1 тонна на 100 кв. м.) приводит к превышению уровня ПДК нитратов в картофеле, выращенном на этой почве.

Исследование почв на содержание тяжелых металлов показало наличие ионов свинца в шлаке. Наши предположения, что в клубнях картофеля, выращенных на шлаке, также содержатся ионы свинца, подтвердились.

Шлак, как почвенный субстрат, в процессе исследования показал свою непригодность для выращивания картофеля. Наличие ионов свинца в шлаке подразумевает накопление последнего в растениях, выращенных на данном субстрате. Тяжелые металлы, накапливаясь в организме человека, оказывают на него токсическое влияние, поэтому, использование шлака, как почвенного субстрата в огородах и приусадебных участках не рекомендуется. На выполненную работу была получена рецензия из ЦГСН.

Эту работу мы представили в 2003 году на *VIII Всероссийскую научно-практическую конференцию «Научное творчество молодежи»,* где получили высокую оценку жюри и были удостоены I премии, получили благодарственные письма и памятный приз. Тезисы работы были напечатаны в сборнике.

Работа также была представлена в 2004 году на *городской НПК «Третье тысячелетие», где учащиеся заняли I место.*

Результаты этой работы были интересны не только тем, кто занимался НИР, но и широкому кругу школьников, педагогов и родителей. Положительный итог этой работы очевиден: учащиеся расширили круг знаний, ощутили свою личную значимость, сумели заявить о себе на достаточно высоком уровне и заинтересовали научно-исследовательской работой других школьников.

Например, тема: «**Исследование скорости разрастания несанкционированных свалок на территории микрорайона школы и выявление их влияния на окружающую среду**»

Человеку в процессе жизни свойственно оставлять за собой всевозможный мусор и различные отходы. За одну человеческую жизнь их скапливается очень много. В каждом доме образуется огромное количество ненужных материалов и изделий. Традиционно всё это выбрасывается. На протяжении многих лет количество твердых бытовых отходов неуклонно возрастает. Человек нарушает один из основных экологических законов - круговорот веществ в природе, вводя новые, чуждые природе вещества.

Проблема мусора является одной из важнейших экологических проблем больших городов. Но каждый день по дороге в школу мы наблюдаем, что для нашего небольшого города эта проблема становится всё более острой и актуальной.

*Цель работы****.*** Исследовать скорость разрастания несанкционированных свалок на территории микрорайона школы и выявить их влияние на здоровье человека и окружающую среду.

*Задачи:* - выявление мест несанкционированных свалок на территории микрорайона школы; - составление карты-схемы и паспортов выявленных свалок за период исследования; - выявление проблем сбора и утилизации мусора жителями микрорайона на основании социологического опроса и анкетирования учащихся школы; - анализ полученных данных и выводы.

Мы считаем, что борьба с последствиями замусоривания почвы и окружающей среды вообще, с несанкционированными свалками носит комплексный характер. С одной стороны, необходимо внедрять культуру потребления, что позволит снизить общее количество отходов. С другой стороны, огромный эффект, на наш взгляд, могло бы принести повторное использование ценного вторичного сырья — такого как картон и бумага, алюминиевые банки и черный металлолом, пластмасса и др., в огромных количествах выбрасываемого ныне в виде бытовых отходов. Очень важным делом, способным значительно облегчить промышленную утилизацию отходов, является раздельный сбор мусора

Мы предлагаем, для того чтобы свести к минимуму загрязнение окружающей среды от скоплений мусора, места для его размещения и захоронения выбирать особо тщательно, с учетом рельефа местности, характера подстилающих пород и грунтов, расположения водоносных горизонтов, направления преобладающих ветров, отсутствия близко расположенных мест проживания и скопления людей и др. Люди и должностные лица, виновные в их появлении, должны нести административную, а иногда и уголовную ответственность. Самовольная свалка отходов — угроза всему живому.

Наконец, необходимо повышать общую культуру и экологическую грамотность населения, внедрять ресурсосберегающие технологии.

Стоит заметить, что простое сжигание мусора не только нецелесообразно, но порой и опасно, так как при сжигании некоторых видов пластмасс могут выделяться токсичные вещества.

В ходе своей исследовательской работы мы не только выявили места свалок на территории микрорайона нашей школы; показали скорость их разрастания; провели социологический опрос среди жителей микрорайона; провели анкетирование среди учащихся школы; выявили отрицательное влияние свалок на окружающую среду и здоровье человека; но и проводили пропагандистскую и просветительскую работу. Написали обращение к жителям нашего поселка с просьбой обдуманно относиться к состоянию окружающей среды нашего города, подумать о своем здоровье и здоровье окружающих. Эти листовки мы расклеили по улицам поселка, на которых были выявлены свалки.

Главная цель организации НИР в ученическом коллективе нашей школы – формирование творческой личности, обладающей элементарными навыками самостоятельной работы. К тому же участие в ней дает прекрасную возможность для самореализации личности школьника, его творческих способностей. И хотя исследовательской деятельностью наши ученики занимаются всего лишь четвертый год, успехи в этой области уже есть. Второй раз мои ученики становятся участниками V и VI областной научно-практической конференции школьников «**Экология Кузбасса»**

В 2007 году учащиеся предоставили свои работы для участия в **областной и Всероссийской научной эколого-биологической олимпиаде*.***

Исследовательские работы в области экологии, биоразнообразия, здорового образа жизни очень интересны ребятам. У нас большие планы на будущее и не меньшее желание работать в этом направлении. Поэтому, думаем, впереди нас ждут новые победы.