

УДК 37.022

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ STEM+ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*С.Н. Иванова, кандидат ветеринарных наук, педагог  
дополнительного образования,  
e-mail: sveticiva@rambler.ru  
МОУ Октябрьский сельский лицей*

**Ключевые слова:** педагогическая практика, воспитание, экология, обучающиеся.

*В статье рассматривается использование STEM+ технологий в педагогической практике по экологическому воспитанию обучающихся. Приводятся данные по реализации естественнонаучной программы, которая способствует не только развитию экологической грамотности у обучающихся, но и способствует формированию активной гражданской позиции.*

В современном мире возросло воздействие на природу загрязнений окружающей среды, что вызывает тревогу за здоровье человека и биосферы в целом, поэтому с большой остротой встал вопрос не только об экологическом образовании, но и воспитании.

Основным качеством, характеризующим экологически воспитанного человека, является ответственность: ответственное отношение к себе, своему здоровью, к окружающим людям, к природе, к следующим поколениям. Именно от того, насколько это качество сформировано у человека, зависят принимаемые им решения в ситуациях, требующих морального выбора [1-7].

В 2022 году МОУ Октябрьский сельский лицей получил оборудование по естественнонаучной направленности в рамках реализации мероприятий по созданию новых мест дополнительного образования Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». В связи с этим особое значение приобретает практический, прикладной аспект занятий по экологии, предполагающий активное участие обучающихся.

Воспитательная работа в МОУ Октябрьском сельском лицее ориентирована на формирование гражданско-патриотического сознания, духовно-нравственной позиции и трудового воспитания, как процесса систематического и целенаправленного воздействия на ученика с целью формирования гармоничной, всесторонне развитой личности, развития познавательных интересов, творческой активности каждого обучающегося, на формирование потребности в здоровом образе жизни, культуре умственного и физического труда.

Образовательная программа по экологическому воспитанию разнообразна и позволяет сделать работу экологической направленности ёмкой и занимательной для воспитанников.

Экологическое объединение «Экодем» существует уже 4 год. Задача педагога дать обучающимся экологические знания, заинтересовать как можно больше ребят, привлечь их к защите окружающей среды, научиться общаться с природой, бережно относиться к ней, знакомить с интересными фактами и случаями.

Методы экологического воспитания, используемые в деятельности педагога, очень разнообразны, что является залогом эффективной работы. При составлении планирования по экологическому воспитанию учитывается возраст детей, их интересы, способности, возможности. В своей работе применяем различные методы и приемы: наблюдение, беседы, экскурсии, знакомство с живыми объектами, игры, экспериментирование, проектная деятельность, уход за растениями, участие в конкурсах, конференциях и экологических акциях.

В подростковом возрасте также происходит нравственное становление личности. Наблюдение красот природы, участие в природоохранной работе, коллективная работа и совместные экскурсии способствуют формированию положительных нравственных качеств у обучающихся, новых норм, установок, идеалов и ориентаций культуры. Общение с природой при освоении программы, необходимость взаимопомощи на занятиях и экскурсиях, соблюдение принципа «не навреди» воспитывает у подростков истинные ценности и побуждает действовать в соответствии с ними.

С целью углубления и расширения экологических знаний, знаний по охране природы и рациональному природопользованию, в формате беседы проходят занятия на тему «Актуальные проблемы, возникающие в результате деятельности экологически опасных производств»,

«Экологические проблемы, связанные с состоянием природного окружения человека» и т.п.

Для установления причин явлений, связей и отношений между предметами и явлениями на занятиях проводятся эксперименты. Опыт всегда должен строиться на основе имеющихся представлений, которые дети получили в процессе наблюдений и труда. Опыты способствуют формированию у детей познавательного интереса к природе, развитию наблюдательности.

В своей работе я делаю упор на практическую работу в экологическом направлении. Наши воспитанники наблюдают за прорастанием семян, их ростом. Для осознания важности и пользы данного процесса ставим цель – выращивание зелени для домашних питомцев.

Ученики изучают влияние токсических веществ на растения. В качестве объекта исследования было взято однолетнее травянистое растение – овёс посевной. В ходе исследования ребятами было установлено, что токсические вещества могут накапливаться в клетках растений и негативно влиять на их рост и развитие.

На базе Октябрьского сельского лицея обучающиеся знакомятся с основным свойством клеточной мембраны – её полупроницаемостью, которую можно наблюдать только в живых растительных клетках, т.к. они содержат прочные клеточные стенки. Ребята готовят микропрепараты, проводят наблюдения и при помощи видеоокуляра выводят изображения на экран ноутбука.

Ребята научились исследовать качественный состав чипсов. Установили, что в чипсах содержатся как полезные (белки, жиры, углеводы), так и вредные вещества (ароматизаторы, канцерогены и опасные пищевые добавки). Убедились, чтобы избежать возможных отрицательных воздействий на здоровье, необходимо как можно меньше их употреблять в пищу.

В лабораторных условиях обучающиеся выполняли основное практическое задание (углубленного уровня) от партнёров Хакатона для участия в отборочном туре Регионального этапа Хакатона «БиоМедПрофи». Участники вырастили культуру сенной палочки (*Bacillus subtilis*), приготовили микропрепарат и изучили под микроскопом, а также провели исследования о влиянии сенной палочки на скорость роста лука. Результаты эксперимента подтвердили положительное влияние *Bacillus subtilis*, которое отразилось на скорости лука.

Ребята учатся определять метеорологические параметры с использованием специальных приборов, необходимых при наблюдении за погодой (термометр, гигрометр, анемометр психометрический, осадкомер). Метеорологические наблюдения включали измерение значений метеорологических элементов в установленные сроки и изучение основных характеристик наиболее значимых атмосферных явлений. Полученные данные обучающиеся записывают в полевой дневник.

На занятиях под руководством педагога обучающиеся научились выделять индикаторы из природных объектов, оценивать кислотно-основные свойства и выявлять наилучший индикатор.

Учащиеся собирают образцы лишайников для коллекции и дальнейшего определения вида, изучают метод лишеноиндикации, учатся определять качество атмосферного воздуха по индикаторным видам лишайников и проективному покрытию ими стволов деревьев. По полученным данным делают вывод о степени загрязнения воздуха на изучаемой территории школы. А также определяют состояние окружающей среды по комплексу признаков хвойных. Ребята узнают, какие растения могут служить биоиндикаторами, по каким биометрическим признакам можно выявить загрязнение среды и какие виды загрязнения можно обнаружить при помощи биоиндикации.

На занятиях осваивают методы качественного определения тяжёлых металлов в водоёмах. Полученные данные фиксируют в приложении «Полевой дневник». Данный эксперимент позволяет обучающимся ознакомиться с химической реакцией на ионы тяжёлых металлов, обнаружить их наличие в реальных и смоделированных пробах воды. Осваивают основы статистической обработки данных в экологическом мониторинге и создают графики и диаграммы в программе MS Excel.

В рамках каникулярной занятости для ребят проходят игры-викторины на тему: «Занимательная экология». Целью игры является стимулирование познавательной активности учащихся, расширение кругозора и развитие навыков работы в команде.

На осенних каникулах проходят квесты «Экологический осенний марафон» в виде игрового приключения. Команды преодолевают препятствия и испытывают свои силы в различных конкурсах: «Красная книга России», «Угадай животное», «Превращение», «Необычные

названия», «Найди верный ответ», «Кто это?». Ребята научились работать в команде для достижения общего результата.

В игре «Экологический калейдоскоп» команды проходят поэтапно: фотозагадки, логические цепочки, экспресс-опрос, станцию «Экология от А до Я», разгадывали филворды. Все ребята активно участвуют в конкурсе, тем самым получая новые знания и возможности проявить себя.

Обучающиеся объединения принимают участие в разгадывании кейса «Zero waste (Ноль отходов)». В ходе викторины ребята знакомятся со способами переработки мусора, убеждаются в необходимости его сортировки. В конце занятия делают вывод, что раздельный сбор отходов и дальнейшая вторичная их переработка помогут сохранить нашу планету чистой.

Чтобы показать на практике, как можно сократить количество выбрасываемого мусора, в рамках экологического воспитания на территории школы ежегодно проходят субботники по благоустройству, наведению чистоты и порядка с участием учащихся. Ребята принимают участие в акциях «Первоцветы» с целью привлечения внимания школьников к экологическим проблемам окружающей среды, активизации познавательной деятельности в области экологии и охраны природы.

Активисты лицея участвуют в различных конференциях, форумах, медиа-фестивалях, экологических акциях, школах лидерского актива, как областного, так и Всероссийского масштаба. Активно участвуя и проявляя себя в их деятельности, тем самым создаются условия для изменения не только их характера, но и негативных проявлений.

Активно принимают участие на платформе Учи.ру во Всероссийской онлайн-олимпиаде по окружающему миру и экологии, демонстрируя отличные знания и навыки в области экологии. В Областной дистанционной интернет-олимпиаде по экологии «Эко-Олимп 2025» ученики лицея проявили свои знания в области экологии и устойчивого развития.

На VI Международной научно-практической конференции (г. Острогжск) «Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы» наши ученики представили свои исследования и проекты, обсуждая важные темы аграрной науки.

Участие VIV Международной научной конференции «В мире научных открытий», посвященной 80-летию Ульяновского ГАУ дало

возможность учащимся обмениваться опытом с коллегами из других образовательных учреждений.

В наше время проблемы экологического воспитания вышли на первый план, и им уделяют все больше внимания. Экологическое воспитание учит детей понимать и себя, и всё, что происходит вокруг. Мы стараемся, чтобы ребёнок вырос добрым, терпеливым, миролюбивым и стал счастливым.

С целью формирования системы знаний о видах птиц, зимующих в нашем регионе, способах их приспособления к изменениям погодных условий обучающиеся объединения «Экостем» ежегодно участвуют в областной экологической акции «Каждой пичужке по кормушке!» Готовят кормушки, размещают на территории школы или возле дома. Дети следят, чтобы в кормушках был корм. Если корм заканчивается, то дети могут взять на себя обязанность его туда подсыпать. Так они учатся заботиться о птицах зимой, когда им трудно найти корм.

Также участвуют в областном конкурсе «Птичья столовая», ведут дневники наблюдений за птицами у кормушки и делают выводы. Для этого конкурса изготавливают кормушки из подручного материала. В этом году была сделана кормушка, основой которой являлся пенопласт, как вариант экологичного, доступного и тёплого материала для творчества и помощи пернатым. И его легко можно адаптировать под нужды птиц. Он оказался удобным вариантом благодаря своей форме, возможности резки и склеивания, а также относительной долговечности в условиях улицы. И он не разрушается от воздействия влаги. Внутри кормушки поместили пластиковую ёмкость для регулярного пополнения кормом. Кормушку аккуратно и крепко закрепили со всех сторон, чтобы она не улетела во время плохой погоды. В этой тёплой кормушке птицам можно согреться в морозную зиму и спокойно покушать.

В Региональном этапе Всероссийского конкурса игрушек-кормушек «Эколята – друзья пернатых» по номинации «Молодые защитники природы» наши ребята проявили креативность и заботу о природе, где заняли первое место.

На Региональном этапе IV Международного детского экологического форума «Изменение климата глазами детей – 2025» участвовали в нескольких номинациях, включая «ЭкоМода», «Изменение климата глазами детей» и «ЭкоПодделки», показывая, как молодежь может влиять на экологическую ситуацию.

В Областном конкурсе фотографий «Баллада о родном крае» ребята проявили свои таланты в номинации «Это наша родина – Симбирский край», создавая уникальные работы, отражающие красоту и богатство нашего региона. Целью этого конкурса является популяризация экологии и бережного отношения к природе, повышению их экологической культуры и ответственности через участие в эколого-просветительской деятельности, а также привлечение внимания к проблемам окружающей среды.

Мы гордимся тем, что учащиеся активно участвуют в различных конкурсах и форумах, демонстрируя свои знания и творческий потенциал в области экологии и окружающего мира. Таким образом, у школьников быстрее развивается экологическое мышление, что поможет им осознать и принять сердцем, что природу нужно любить и беречь, а о животных – заботиться.

В целом, участие учеников в разнообразной деятельности экологического характера развивает экологическое сознание и мышление, что даёт возможность приобрести практический опыт природопользования, опыт принятия рациональных решений во всех сферах жизни, в том числе и в последующей профессиональной деятельности.

Таким образом, реализация естественнонаучной программы «Экоستم» способствует не только развитию экологической грамотности у учеников, но и способствует формированию активной гражданской позиции. Каждый конкурс, каждая конференция, акция – это шаг к осознанному будущему, где забота о природе становится приоритетом для каждого из нас.

*Библиографический список:*

1. Колесова, Е.В. Развитие экологической культуры учащихся / Е.В. Колесова // От экологического образования к экологии будущего: Сборник материалов и докладов VI Всероссийской научно-практической конференции по экологическому образованию, Москва, 30 октября – 01 2019 года / Под общей редакцией В.А. Грачева. – Москва: Неправительственный экологический фонд имени В.И. Вернадского, 2020. – С. 769-779. – EDN HJYFLX.

2. Плешкова, Г.И. Воспитание экологической культуры учащихся через научно-исследовательскую деятельность / Г.И. Плешкова

// Материалы ежегодной научно-практической конференции Экологическое образование в интересах устойчивого развития. – 2015. – Т. 2. – С. 509-515. – EDN VZXVTZ.

3. Ширяева, Г.С. Воспитание экологической культуры обучающихся / Г.С. Ширяева // Образование: традиции и инновации. – 2020. – № 1(28). – С. 47-49. – EDN ISWKEF.

4. Иванова, С.Н. Организация воспитательного процесса в образовательной деятельности / С.Н. Иванова, В.А. Ермолаев, Н.Ю. Терентьева // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы ежегодной Национальной научно-методической конференции, Ульяновск, 04–06 марта 2025 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 128-132. – EDN TKBPJG.

5. Иванова, С.Н. Экологическое образование и воспитание, как основа формирования экологической культуры обучающихся / С.Н. Иванова, С.Е. Таралина, Е.В. Савина // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы ежегодной Национальной научно-методической конференции, Ульяновск, 04–06 марта 2025 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 136-140. – EDN IHETNW.

## **USING STEM+ TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PRACTICE FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION OF STUDENTS**

*S.N. Ivanova*  
*MOU Oktyabrsky Rural Lyceum*

**Key words:** *pedagogical practice, education, ecology, students.*

*The article discusses the use of STEM+ technologies in teaching practice for environmental education of students. It provides data on the implementation of a science program that not only promotes the development of environmental literacy among students, but also fosters an active civic position.*