

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ НЕПРЕРЫВНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И. В. Скуратович¹⁾, Е. В. Зеленуха²⁾, А. А. Цыганова³⁾, Т. С. Благовещенская⁴⁾

¹⁾ Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65, 220013 г. Минск, Беларусь

²⁾ Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65, 220013 г. Минск, Беларусь, z_elena80@mail.ru

³⁾ Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65, 220013 г. Минск, Беларусь, anna-1981-81@mail.ru

⁴⁾ Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65, 220013 г. Минск, Беларусь, t_bлаго@mail.ru

В статье рассматриваются практические аспекты реализации непрерывного экологического образования через новый вид дополнительного образования одаренных детей и молодежи – учебные занятия школьников 9–11 классов в учреждении образования «Национальный детский технопарк» на направлении «Инженерная экология».

Ключевые слова: непрерывное образование; экологическое образование; устойчивое развитие; дополнительное образование детей и молодежи.

PRACTICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING THE CONTINUOUS ENVIRONMENTAL EDUCATION MODEL

I. V. Skuratovich¹⁾, A. V. Zelianukha²⁾, A. A. Tsyganova³⁾, T. S. Blagoveshchenskaya⁴⁾

¹⁾ Belarusian National Technical University, Independence Av., 65, 220013 Minsk, Belarus

²⁾ Belarusian National Technical University, Independence Av., 65, 220013 Minsk, Belarus, z_elena80@mail.ru

³⁾ Belarusian National Technical University, Independence Av., 65, 220013 Minsk, Belarus, anna-1981-81@mail.ru

⁴⁾ Belarusian National Technical University, Independence Av., 65, 220013 Minsk, Belarus, t_bлаго@mail.ru

The article discusses the practical aspects of the implementation of continuous environmental education through a new type of additional education for gifted children and youth-training sessions for schoolchildren in grades 9 – 11 at the educational institution "National Children's Technopark" in the direction of "Ecological Engineering".

Keywords: continuing education; environmental education; sustainable development; additional education for children and youth.

На современном этапе развития общества решение природоохранных проблем зависит в первую очередь от изменения менталитета людей. Невозможно, оставаясь в прежней парадигме потребления и непрерывного экономического роста, выйти из экологического кризиса. Нужны новые решения и новый подход. Важную роль в процессе перехода общества к парадигме устойчивого развития играет экологическое образование и подготовка инженеров-экологов высшей школой.

Однако, начинаться экологическое образование должно намного раньше, со школьной скамьи.

Выявить интерес учащихся средних школ к вопросам охраны окружающей среды помогает научная работа, участие в конкурсах и олимпиадах. Важно поддерживать стремления молодежи развиваться в данном направлении, не потерять одаренных и талантливых детей. В этом должно помочь сотрудничество школьных учителей, преподавателей учреждений высшего образования и производства. В полной мере такой подход реализован на базе учреждения образования «Национальный детский технопарк», на направлении «Инженерная экология», которое курируют преподаватели кафедры «Инженерная экология» факультета горного дела и инженерной экологии Белорусского национального технического университета.

Проект создания учреждения образования «Национальный детский технопарк» разработан Министерством образования совместно с ведущими университетами страны, Национальной академией наук Беларуси, Государственным комитетом по науке и технологиям и представляет собой новый вид дополнительного образования одаренных детей и молодежи.

Занятия школьников 9, 10 и 11 классов в учреждении образования «Национальный детский технопарк» направлены на развитие и поддержку у них интереса к научно-технической и инновационной деятельности, формирование у молодежи устойчивой мотивации к выбору будущей профессии в сфере охраны окружающей среды.

Актуальность программы направления «Инженерная экология» обусловлена тем, что проблемы охраны окружающей среды в настоящее время являются значимыми как для Республики Беларусь, так и для мира в целом. Техногенное воздействие на окружающую среду приобретает глобальный характер, при этом масштаб воздействия продолжает расти. Эти изменения нуждаются в серьезной экологической оценке и прогнозе последствий.

Промышленные предприятия относятся к числу основных природопользователей и загрязнителей окружающей среды. В связи с этим

использование современных подходов к оценке состояния окружающей среды и совершенствование природоохранной деятельности на предприятии имеют ключевое значение для решения экологических проблем путем предотвращения загрязнения и организации более чистого производства.

Цель реализации программы направления «Инженерная экология» заключается в организации современного практико-ориентированного обучения, воспитании и развитии учащихся средствами исследовательской деятельности по изучению инженерных методов охраны окружающей среды.

Задачи программы:

- углубить знания об экологических аспектах и влиянии промышленного производства на компоненты окружающей среды;
- изучить комплекс мероприятий, направленных на предотвращение, уменьшение, ликвидацию последствий вредного воздействия производственной деятельности на окружающую среду;
- изучить современные методы мониторинга, очистки и охраны воздушной, водной и почвенной сред, методы рекультивации земель, методы радиационного мониторинга;
- сформировать навыки работы с приборами и оборудованием, предназначенными для мониторинга состояния окружающей среды и оценки воздействия на окружающую среду;
- освоить прикладные компьютерные программы для оценки воздействия на окружающую среду;
- изучить возможность практического применения полученных результатов исследования;
- усовершенствовать практические навыки проведения исследования и обработки полученных данных;
- формировать у учащихся чувство самостоятельности и ответственности, умения планировать и организовывать свою деятельность;
- развивать естественнонаучное мышление, умение творчески подходить к решению практических задач.

Реализация программы осуществляется в учебных группах, которые формируются из числа детей и молодежи на основании наличия у них индивидуального или командного проекта научно-исследовательского характера, результатов участия в международных и республиканских образовательных мероприятиях.

Наполняемость учебных групп составляет 7–10 учащихся. Учебно-тематический план рассчитан на 72 учебных часа за образовательную

смену.

При реализации программы используются различные формы и методы, позволяющие раскрыть творческий потенциал одаренных учащихся: объяснительно-иллюстративный, проблемный, частично-поисковый, репродуктивный, исследовательский, эвристический, проектный, игровой и другие.

Основными формами проведения занятий по программе являются: разработка проекта, эксперимент, индивидуальное консультирование и сопровождение исследовательских проектов учащихся, экскурсии, защита исследовательских работ.

На занятиях используются различные виды деятельности: работа с источниками информации (научные статьи, монографии, учебные пособия, нормативная литература, электронные средства обучения), совместное выполнение заданий, участие в дискуссии по проблемным ситуациям, выполнение практических и творческих работ, деловые игры.

В ходе образовательной смены учащиеся реализуют проекты по следующим направлениям:

1. Анализ воздействия технологического процесса на компоненты окружающей среды. Инструментальные и расчетные методы определения уровня загрязнения.

2. Изучение процесса, технологии и оборудования очистки сточных вод, методов очистки воздуха от газообразных примесей, обращения с отходами, рекультивация техногенно-нарушенных земель.

3. Разработка мероприятий по снижению воздействия технологических процессов на окружающую среду на основании подхода по предотвращению загрязнения: замена сырья и материалов, модификация оборудования, внесение изменений в технологический процесс.

Проекты, которые выполняют учащиеся направления «Инженерная экология» связаны с производством и затрагивают реальную область интересов промышленных предприятий и организаций республики. В ходе образовательной смены организуются учебные экскурсии в научные учреждения и научно-производственные объединения Национальной академии наук Беларуси, на факультеты и кафедры учреждений высшего образования, лаборатории, промышленные предприятия.

Формами подведения итогов реализации программы являются: публичная защита исследовательского проекта по выбранной теме; демонстрация навыков, полученных на практических занятиях. Ребята, получившие при защите исследовательского проекта наиболее высокий балл, могут продолжить дистанционную научную работу в объеме 120

часов. Результаты работы докладываются на конференциях и форумах, проекты учащихся образовательного направления «Инженерная экология» принимают участие в таких конкурсах как «100 идей для Беларуси», «Техноинтеллект», Всероссийский конкурс научно-исследовательских проектов для школьников старших классов «Школьная премьер-лига».

Ребята проявляют достаточно высокий интерес к образовательному направлению «Инженерная экология». Об этом говорит то, что многие учащиеся приезжают на смену во второй, третий и четвертый раз, а после окончания школы поступают в учреждения высшего образования на специальности экологического профиля и продолжают заниматься научно-исследовательской работой. Были проведены исследования путем анонимного анкетирования учащихся по следующим критериям:

- нацеленность продолжения образования по направлению экологического профиля;
- удовлетворенность качеством обучения по образовательному направлению «Инженерная экология».

Ниже представлен анализ результатов анонимного анкетирования участников образовательных смен по направлению «Инженерная экология» УО «Национальный детский технопарк», которые курировали преподаватели Белорусского национального технического университета в 2023 году (см.: рисунок).

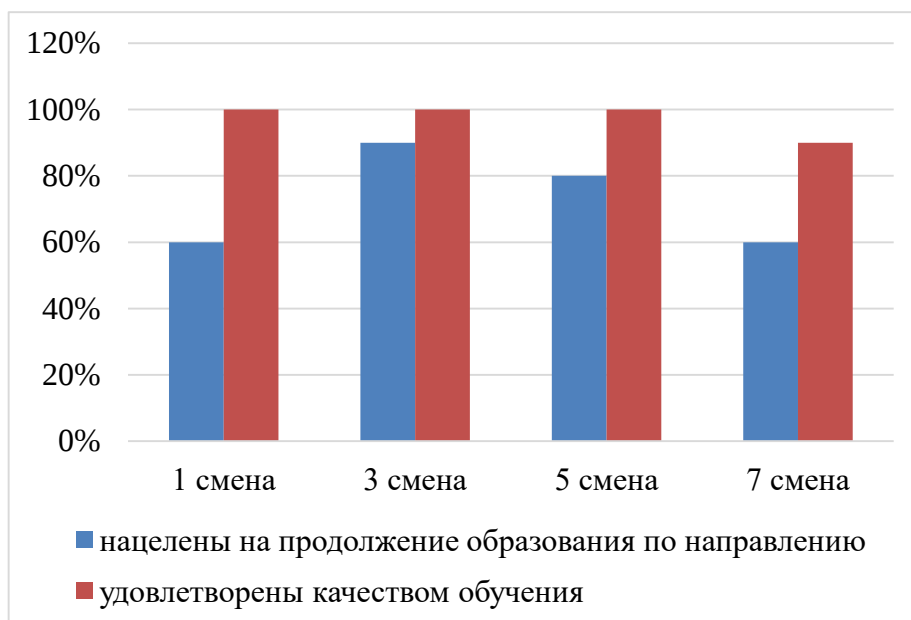


Рисунок. Анализ результатов анонимного анкетирования участников образовательных смен по направлению «Инженерная экология» УО «Национальный детский технопарк» в 2023 году

Каждый учащийся получает много знаний и впечатлений в процессе обучения в технопарке и этот багаж знаний они уносят в свою будущую профессиональную деятельность: понятие экологических аспектов и воздействий промышленного производства на компоненты окружающей среды; сущность глобальных экологических проблем; актуальные методы охраны атмосферного воздуха, методы очистки сточных вод, методы рекультивации земель; методы мониторинга воздушной, водной и почвенной сред, радиационного мониторинга; современные стратегии природоохранной деятельности по предотвращению, уменьшению, ликвидации последствий вредного воздействия производственной деятельности на окружающую среду.

Учащиеся умеют формулировать цель и задачи исследовательского проекта, выдвигать гипотезу; самостоятельно планировать и проводить исследование; работать с приборами и оборудованием, предназначенными для мониторинга состояния окружающей среды и оценки воздействия на окружающую среду; использовать прикладные компьютерные программы для оценки воздействия на окружающую среду; владеть методикой сбора и оформления фактического материала по вопросам охраны окружающей среды; планировать мероприятия по уменьшению воздействия производственной деятельности на компоненты окружающей среды.

Таким образом, обучение школьников в учреждении образования «Национальный детский технопарк» по образовательному направлению «Инженерная экология» является важным структурным элементом для обеспечения реализации непрерывного экологического образования.