

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В КОНТЕКСТЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л. Ф. Бриневец

*Горецкий педагогический колледж учреждение образования
«Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,
аг. Ленино, Республика Беларусь, luda_br_58@mail.ru*

В данном исследовании рассматривается взаимосвязь между экологическим мышлением и устойчивым развитием через призму математического подхода. Цель – изучение того, каким образом математический инструмент может способствовать развитию экологического мышления и внедрению принципов устойчивого развития.

Особое внимание уделяется вопросам применения математических моделей для оценки и прогнозирования экологических рисков, а также разработке стратегий управления ресурсами с учетом долгосрочных последствий.

Результаты исследования демонстрируют, что интеграция математических методов в процесс принятия решений в сфере экологии позволяет значительно повысить эффективность мер по сохранению природных ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: экологическое мышление; устойчивое развитие; математическое моделирование; экологическая безопасность.

ENVIRONMENTAL THINKING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF MATHEMATICS EDUCATION

L. F. Brinevets

*Goretsky Pedagogical College educational institution
"Mogilev State University named after A. A. Kuleshov",
ag. Lenino, Republic of Belarus, luda_br_58@mail.ru*

This study examines the relationship between environmental thinking and sustainable development through the prism of a mathematical approach. The aim is to study how a mathematical tool can contribute to the development of ecological thinking and the implementation of the principles of sustainable development.

Particular attention is paid to the application of mathematical models to assess and predict environmental risks, as well as the development of resource management strategies taking into account long-term consequences.

The results of the study demonstrate that the integration of mathematical methods into the decision-making process in the field of ecology can significantly increase the effectiveness of measures to conserve natural resources and reduce the negative impact on the environment.

Keywords: environmental thinking; sustainable development; mathematical modeling; environmental safety.

Современное общество сталкивается с множеством глобальных вызовов, среди которых особое место занимают вопросы экологии и устойчивого

развития. В условиях нарастающего антропогенного воздействия на природу становится очевидной необходимость формирования нового типа мышления. Оно ориентировано на сохранение природных ресурсов и гармоничное сосуществование человека и природы [1, с. 3–24]. Образовательная система играет ключевую роль в формировании таких ценностей и установок. А математика, будучи универсальным языком науки, имеет огромный потенциал для интеграции экологических принципов в учебный процесс.

Цель данной работы состоит в том, чтобы проанализировать возможности и перспективы включения экологического мышления и принципов устойчивого развития в математическое образование. Мы рассмотрим, каким образом математическая грамотность может способствовать решению экологических проблем, как интеграция экологической тематики в содержание математических дисциплин способствует формированию у обучающихся навыков анализа и моделирования процессов, связанных с окружающей средой и устойчивым развитием [3, с. 22-31].

Какое же значение математической грамотности в решении экологических проблем?

Математика является основой для понимания многих сложных явлений и процессов, происходящих в природе. Она предоставляет инструменты для количественного анализа, прогнозирования и моделирования изменений в экосистемах. Математическая грамотность позволяет учащимся оценивать последствия своих действий на окружающую среду, анализировать данные о состоянии природных ресурсов. Примером может служить использование математических моделей для изучения динамики популяций животных и растений, расчета объемов выбросов парниковых газов, прогноза изменения климата и оценки последствий человеческой деятельности на биоразнообразие. Таким образом, владение математическими методами и инструментами помогает учащимся принимать обоснованное решение и действовать ответственно в отношении окружающей среды.

Интеграция элементов экологической тематики в математику.

Одним из эффективных способов формирования экологического сознания является включение элементов экологической тематики непосредственно в содержание учебных предметов. В случае математики – это может включать задачи, связанные с расчётами энергопотребления, водосбережения, утилизации отходов, сохранения биоразнообразия и другими аспектами устойчивого развития. Например, учащиеся могут решать задачи на оптимизацию использования ресурсов, анализируют данные об изменении численности видов под воздействием внешних факторов или моделируют процессы распространения загрязнений в водоёмах. Такие задания не только способствуют развитию математических навыков, но и формируют понимание важности рационального природопользования и необходимости сохранения природных ресурсов. Интеграция элементов экологической математики в преподавание ее может осуществляться через разнообразные методы и подходы [2, с. 54-55].

Вот некоторые из них:

1. Реальные примеры и задачи.

Расчеты потребления энергии. Учитель предлагает ученикам рассчитать потребление электроэнергии в доме или школе, а затем обсудить способы экономии энергии и уменьшения углеродного следа.

2. Экологические проекты.

Проектная работа включает исследования локальной экологической ситуации, сбор данных о загрязнении воздуха или воды, построение графиков и анализ полученных результатов.

3. Игры и симуляции.

Геймификация уроков математики с элементами экологической тематики. Например, создание игры, где игроки должны управлять ресурсами и минимизировать негативные воздействия на окружающую среду.

4. Социальные инициативы.

Организация математических конкурсов или олимпиад с экологическим уклоном. Например, участникам предлагают решение заданий для улучшения экологической обстановки в своем районе.

5. Коллаборация с другими дисциплинами.

Участие в межпредметных проектах, направленных на изучение влияния человеческого фактора на природные ресурсы и поиск путей минимизации этого влияния.

6. Эко-дизайн и архитектура.

Рассмотрение вопросов энергоэффективности зданий и сооружений, расчеты затрат на отопление и охлаждение помещений, проектирование солнечных панелей и ветряков.

7. Математические исследования.

Применение математических методов для оценки ущерба от природных катастроф и разработки стратегии восстановления экосистем.

Примеры конкретных заданий:

- задача на оптимальное распределение ресурсов: найти оптимальный путь транспортировки отходов от нескольких пунктов сбора до перерабатывающего завода, учитывая затраты топлива и вреда доставки;
- график изменения уровня загрязнения: построить график зависимости концентрации вредных веществ в воздухе от времени суток и найти среднее значение за день;
- оптимизация использования воды: рассчитать объем воды, необходимый для полива огорода площадью X квадратных метров и предложить способы снижения расхода воды без потери урожайности.

Интеграция экологической тематики в преподавание математики не только обогащает учебный материал, но и способствует формированию у учащихся осознанного отношения к проблемам окружающей среды и устойчивому развитию. Предлагаю несколько проектов, которые можно реализовать в рамках интеграции экологической тематики в преподавании математики: «Энергетический аудит школы», «Экологический след семьи», «Климатические

изменения в нашем регионе», «Устойчивый город будущего», «Экономическая оценка экотехнологий», «Экологическая карта района». Каждый из перечисленных методов и подходов может быть адаптирован для разных возрастных групп учащихся [4, с. 134].

Социальные инициативы: акции по уборке территории, посадка деревьев, конкурс «Эко-решения», конкурсы на лучшее предложение по улучшению экологической обстановки в школе или районе, участие в олимпиадах, где требуется решить сложные экологические задачи с применением математических знаний, проекты по благоустройству. Участники учатся оценивать важность влияния своих решений на окружающую среду. Это все помогает не только углубить свои знания в области математики, экологии, но и развить важные социальные навыки коммуникации, лидерства и ответственность за общее дело.

Эти проекты позволят учащимся применить свои математические навыки в реальной жизни, понять важность экологического мышления и внести вклад в улучшение окружающей среды, а также осознать, что математика не просто абстрактная наука, но и мощный инструмент для решения практических задач и улучшения качества жизни.

Список использованных источников

1. Лукашенко, А. Г. У нас есть понимание ситуации и план действий / А. Г. Лукашенко // Бел. думка. – 2021. – № 2. – С. 3-24.
2. Кабанова, Г. М. Использование интерактивных методов обучения при формировании экологической культуры студентов вузов / Г. М. Кабанова, Ю. Ю. Ложкина // Вестник СибГИУ. – 2015. – В. 13, № 3. – С. 54–55.
3. Игнатов, С. Б. Экологическая компетентность в контексте образования для устойчивого развития / С. Б. Игнатов // Образование и наука. – 2011. – В. 80, № 1. – С. 22– 31.
4. Волжина, И. А. Формирование экологических знаний школьников через предметно-практическую деятельность / И. А. Волжина. – М. : Просвещение, 2006. – 134 с.