УДК 910.1
МРНТИ 39.01.45
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2025.98(2).78

Шарипова А.М., Шакирова Н.Д.

**Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан**

E-mail: sharipova2704@bk.ru

СТРАТЕГИЯ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ПО ГЕОГРАФИИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11 КЛАССА

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к формированию экологически ориентированного мышления у старшеклассников через практико-ориентированные задания по географии. Представлены ключевые аспекты низкоуглеродного развития, методы его изучения в образовательном процессе и примеры заданий, способствующих формированию устойчивых экологических навыков у учащихся.

В этой статье рассматривается важность обучения учащихся 11-х классов низкоуглеродной стратегии развития по географии с помощью практических заданий. Низкоуглеродное развитие-это стратегическая концепция, направленная на сокращение выбросов парниковых газов, обеспечение экологической устойчивости и переход к зеленой экономике. Для развития экологического мышления учащихся предлагаются практические задания, такие как расчет углеродного следа, составление углеродной карты региона и разработка проекта низкоуглеродной школы. Такие задания позволяют сформировать у учащихся научно-исследовательские навыки, повысить экологическую ответственность и понять принципы устойчивого развития.

Ключевые слова: низкоуглеродное развитие; экология; география; углеродный след; практико-ориентированное обучение; стратегия.

Введение

Сегодня вопросы изменения климата и экологической нестабильности становятся все более актуальными на глобальном уровне. Увеличение выбросов парниковых газов отрицательно сказывается на окружающей среде, вызывая изменения погоды, истощение природных ресурсов и разрушение экосистем. Для решения этих проблем возникает необходимость внедрения низкоуглеродной стратегии развития [1].

Низкоуглеродное развитие – это направление устойчивого развития, которое направлено на сокращение выбросов углекислого газа (CO_2) и других парниковых газов в атмосферу. Он основан на мерах по повышению энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, внедрению экологически чистых технологий, рациональному использованию природных ресурсов и снижению углеродного следа [2].

Для эффективной реализации этой стратегии важно повысить экологическую грамотность в системе образования. География дает учащимся важные знания по эффективному использованию природных ресурсов, оценке состояния окружающей среды и пониманию принципов низкоуглеродного развития. В этой связи обучение учащихся 11-х классов Стратегии низкоуглеродного развития через практико-ориентированные задания-способствует формированию у них навыков решения

экологических проблем, развитию научно-исследовательских способностей и укреплению ответственных гражданских позиций [3].

В этой статье предлагаются практические задания для обучения низкоуглеродному развитию на уроках географии и рассматривается их роль в образовательном процессе.

Материалы и методы исследования

В этом исследовании были рассмотрены методы и материалы, используемые для обучения учащихся 11-х классов стратегиям низкоуглеродного развития по географии. Основная цель исследования – способствовать развитию у учащихся способности к экологическому мышлению и усвоению ими принципов устойчивого развития.

В исследовании использовались следующие основные материалы: для разъяснения основных принципов экологического законодательства – Экологический кодекс Республики Казахстан (2021 г.). Экологический кодекс Республики Казахстан является комплексным законодательным документом, направленным на обеспечение экологической стабильности в стране, рациональное использование природных ресурсов и защиту прав граждан на жизнь в благоприятной окружающей среде. Данный кодекс играет важную роль в обеспечении экологической безопасности, устанавливая основные принципы регулирования экологических отношений [4]. В ходе рассмотрения международных основ стратегии низкоуглеродного развития были изучены цели ООН в области устойчивого развития (ЦУР-2030). При выполнении практических заданий использовались онлайн-калькуляторы (carbon Footprint Calculator, MyClimate и EcoPassenger) [5,6].

В этой исследовательской работе было использовано несколько методов. При сравнении особенностей Стратегии низкоуглеродного развития на международном и национальном уровнях применялся сравнительный метод, экспериментальный метод при выполнении практических задач. Для оценки уровня экологической грамотности учащихся использовался метод анкетирования.

Результаты исследования

Результаты исследования показывают эффективность внедрения Стратегии низкоуглеродного развития в школьную географическую программу. Практико-ориентированные задания способствуют формированию исследовательских навыков учащихся, повышению их экологической грамотности и ответственному отношению к окружающей среде.

Это исследование было направлено на оценку эффективности обучения учащихся 11-х классов Стратегии низкоуглеродного развития по географии с помощью практических заданий. С целью повышения экологической грамотности учащихся, развития навыков научных исследований и формирования экологической ответственности было использовано несколько методов. Результаты, полученные в ходе исследования, были проанализированы по следующим направлениям.

На начальном этапе исследования был определен уровень знаний учащихся о стратегиях низкоуглеродного развития. Результаты опроса учащихся 11 класса были следующими: 56% - имеют общее представление о воздействии парниковых газов на окружающую среду; 35% - обладает точными знаниями об углеродном следе и знает, как его уменьшить и 9% - заявили, что впервые услышали Стратегии низкоуглеродного развития в школьной программе. На рисунке 1 результаты показали, что учащиеся имеют ограниченные теоретические знания о низкоуглеродном развитии и недостаточные навыки для его практического применения.

Выполняя задачу расчета собственного углеродного следа, как показано на рисунке 2 учащиеся рассчитывали свой углеродный след с помощью специальных онлайн-калькуляторов (carbon Footprint Calculator, MyClimate) [7].

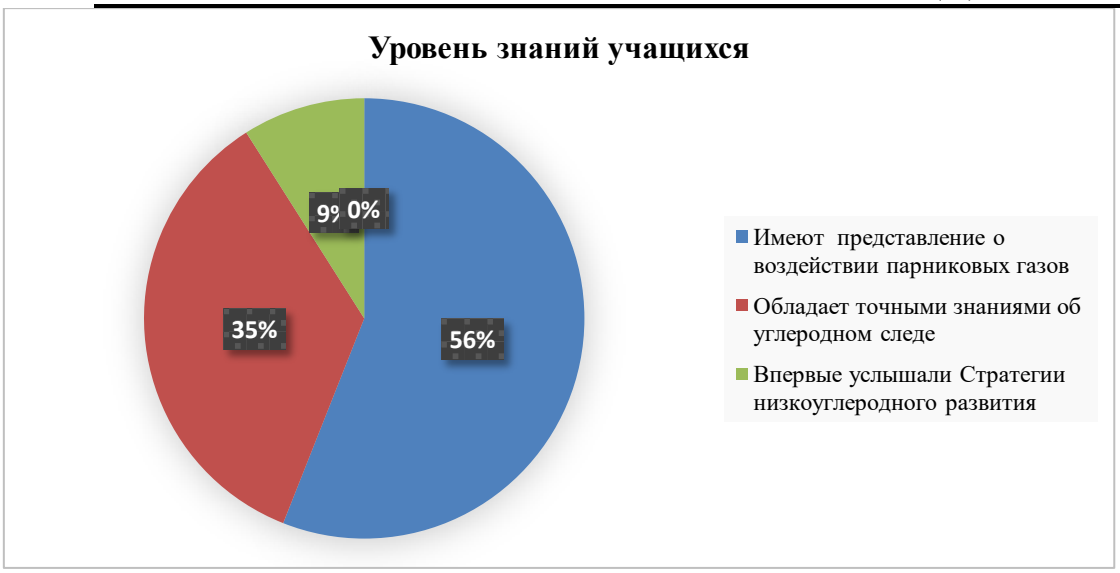

Рисунок – 1. Уровень знаний учащихся о стратегиях низкоуглеродного развития.

В результате: 55% школьников признались, что не задумывались о способах сокращения выбросов углерода в повседневной жизни. 30% школьников поняли, что необходимо внедрять энергосберегающие бытовые привычки. 15% учащихся обнаружили, что их основные выбросы углерода связаны с использованием транспорта и потреблением электроэнергии.

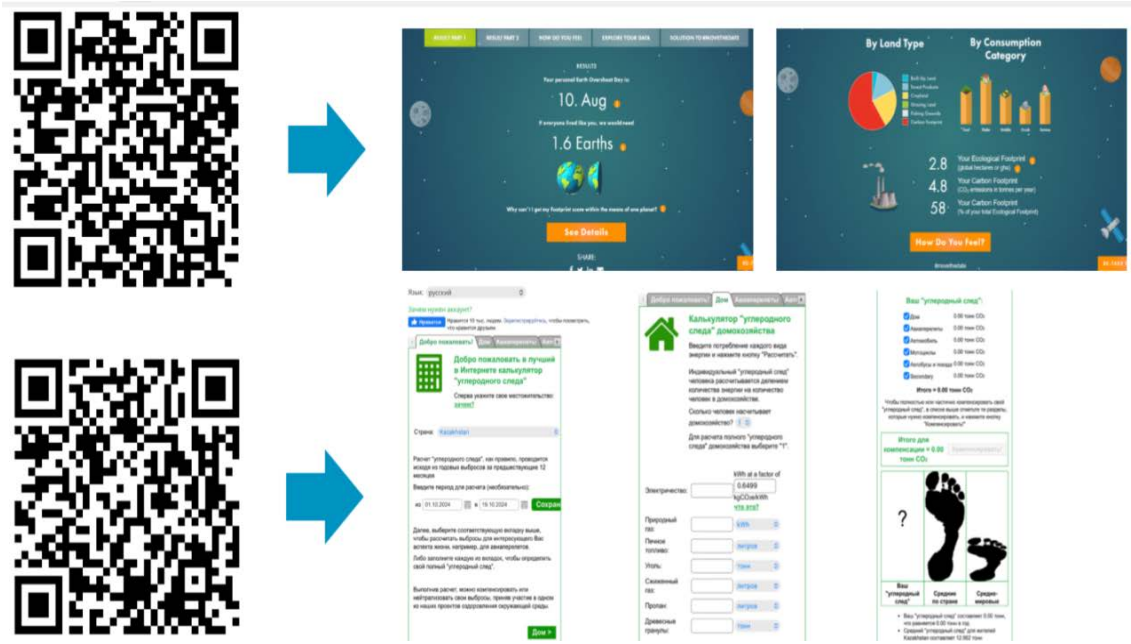

Рисунок – 2. Онлайн-калькуляторы использованные на практических занятиях.

Исследование показало, что, вычисляя углеродный след, учащиеся осознали свою экологическую ответственность и начали искать способы сократить выбросы парниковых газов.

За счет внедрения практико-ориентированных заданий повысился интерес учащихся к стратегиям низкоуглеродного развития. Развитие их навыков экологического мышления оценивалось по следующим показателям:

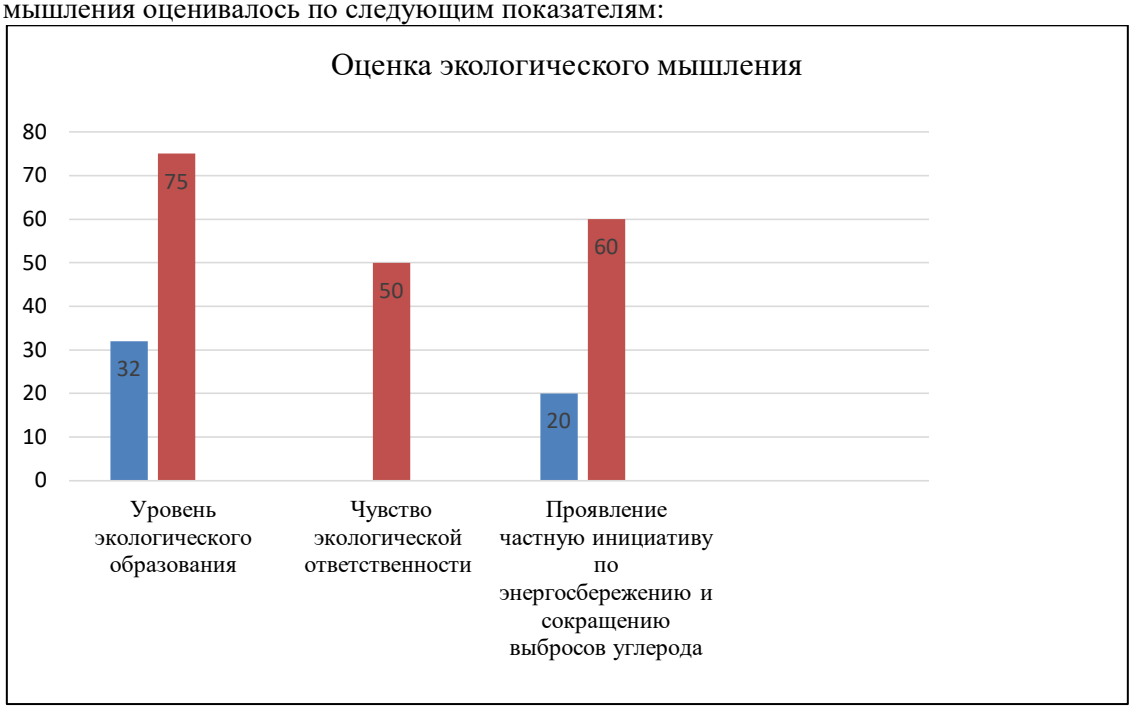

Рисунок – 3. Оценка экологического мышления учащихся.

Уровень экологического образования увеличился с 32% до 75%. Чувство экологической ответственности улучшилось на 50%. Количество учащихся, проявивших частную инициативу по энергосбережению и сокращению выбросов углерода, показатели на рисунке 3 увеличилось с 20% до 60%. 80% учащихся выразили неравнодушие к экологическим проблемам и готовность участвовать в их решении.

Исследование показывает, что обучение Стратегии низкоуглеродного развития на уроках географии с помощью практических заданий повышает экологическую грамотность учащихся и повышает их ответственность за окружающую среду. Благодаря практическим исследованиям и проектам учащиеся могут понять проблемы изменения климата на основе фактических данных и предложить свои собственные инициативы, направленные на их решение.

Данный метод способствует развитию у учащихся научно-исследовательских навыков и формированию их в будущем как экологически ответственных граждан. Поэтому важно глубже интегрировать Стратегии низкоуглеродного развития в школьную программу, и исследования в этой области должны быть продолжены.

Заключение

Реализация Стратегии низкоуглеродного развития в условиях современных климатических изменений и экологической нестабильности – одна из актуальных задач на глобальном уровне. Эта стратегия направлена на сокращение выбросов углекислого газа и других парниковых газов, внедрение экологически чистых технологий и рациональное использование природных ресурсов [8].

Одним из основных способов эффективного внедрения низкоуглеродного развития является повышение экологической грамотности в системе образования. Предмет географии играет важную роль в этой цели, поскольку он предоставляет

учащимся комплексные знания по эффективному использованию природных ресурсов, оценке состояния окружающей среды и пониманию принципов низкоуглеродного развития.

Результаты исследования показали, что применение практико-ориентированных заданий развивает у учащихся способность к экологическому мышлению и стимулирует их к решению конкретных экологических проблем. Такие задачи, как расчет углеродного следа, картирование выбросов в регионе и разработка проекта низкоуглеродной школы, способствуют совершенствованию исследовательских навыков учащихся и повышению их экологической ответственности. Таким образом, внедрение практико-ориентированных методов на уроках географии способствует формированию экологического сознания учащихся и воспитанию их как активных граждан, ориентированных на охрану природы. В дальнейшем расширение этого подхода и его применение в других дисциплинах позволит добиться эффективных результатов в реализации Стратегии низкоуглеродного развития.

ЛИТЕРАТУРА

[1] М.А. Юлкин Низкоуглеродное развитие от теории к практике // Экологический парламентский бюллетень. АНО «Центр экологических инвестиций», Москва. – 2018. – С. 60-61.

[2] Рейхане Агамолаэй, Марзие Фаллапур Стратегии сокращения выбросов углекислого газа в университетских кампусах: Всесторонний обзор как глобального, так и местного масштаба // Журнал строительной техники 76. – 2023. – С. 1. (https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.107183).

[3] "Об особенностях учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2023-2024 учебном году» методические указания письмо. - Астана: НБА им. И. Алтынсарина, 2023. - 104 С.

[4] Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI.

[5] Глобальная сеть следов. URL-адрес: https://www.footprintcalculator.org/en/quiz/0/food/category [Global Footprint Network. URL: https://www.footprintcalculator.org/en/quiz/0/food/category].

[6] Экопассажир. URL: https://ecopassenger.org/bin/query.exe/en? L=vs_uic [EcoPassenger. URL: https://ecopassenger.org/bin/query.exe/en?L=vs_uic].

[7] Интернет калькулятор углеродного следа. URL: https://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=ru

[8] "Актуальные экологические проблемы современной инженерии и сохранение экологического баланса": материалы республиканской научно-практической конференции, Актау: Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, 2019. с. 306.

REFERENCES

[1] M.A. Yulkin. Nizkouglerodnoe razvitie ot teorii k praktike // Ekologicheskiy parlamentskiy byulleten’. ANO "Tsentr ekologicheskikh investitsiy", Moskva. – 2018. – S. 60–61. [M.A. Yulkin. Low-Carbon Development: From Theory to Practice // Environmental Parliamentary Bulletin. ANO “Center for Environmental Investments”, Moscow. – 2018. – P. 60–61.]

[2] Reykhane Agamolaei, Marzie Fallapur. Strategii sokrashcheniya vybrosov uglekislogo gaza v universitetskikh kampusakh: Vseob"emlyushchiy obzor kak global’nogo, tak i mestnogo masshtaba // Zhurnal stroitel’noy tekhniki 76. – 2023. – S. 1. [Reyhane Agamolaei, Marzieh Fallahpour. Strategies for Reducing Carbon Dioxide Emissions in University

Campuses: A Comprehensive Review at Both Global and Local Scales // Journal of Building Engineering 76. – 2023. – P. 1.]

[3] "Ob osobennostyakh uchebno-vospitatel'nogo protsessa v organizatsiyakh srednego obrazovaniya Respubliki Kazakhstan v 2023–2024 uchebnom godu": metodicheskiye ukazaniya. – Astana: NBA im. I. Altynsarina, 2023. – 104 s. ["On the Specifics of the Educational Process in General Secondary Education Organizations of the Republic of Kazakhstan in the 2023–2024 Academic Year": Methodological Guidelines. – Astana: I. Altynsarin National Academy of Education, 2023. – 104 p.]

[4] Ekologicheskiy Kodeks Respubliki Kazakhstan ot 2 yanvarya 2021 goda № 400-VI. [Environmental Code of the Republic of Kazakhstan dated January 2, 2021 No. 400-VI.]

[5] Global'naya set' sledov. URL: https://www.footprintcalculator.org/en/quiz/0/food/category [Global Footprint Network. URL: https://www.footprintcalculator.org/en/quiz/0/food/category]

[6] Ekopassazhir. URL: https://ecopassenger.org/bin/query.exe/en?L=vs_uic [EcoPassenger. URL: https://ecopassenger.org/bin/query.exe/en?L=vs_uic]

[7] Internet kalkulyator uglerodnogo sleda. URL: https://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=ru [Internet Carbon Footprint Calculator. URL: https://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=ru]

[8] "Aktual'nye ekologicheskie problemy sovremennoy inzhenerii i sokhraneniye ekologicheskogo balansa": materialy respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Aktau: Kaspiskiy gosudarstvennyy universitet tekhnologiy i inzhiniringa imeni Sh. Yesenova, 2019. S. 306. ["Current Environmental Issues of Modern Engineering and Preservation of Ecological Balance": Proceedings of the Republican Scientific-Practical Conference, Aktau: Sh. Yessenov Caspian State University of Technologies and Engineering, 2019. P. 306.]

Шарипова А.М., Шакирова Н.Д.

11-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ГЕОГРАФИЯДАН ПРАКТИКАҒА БАҒДАРЛАНҒАН ТАПСЫРМАЛАР НЕГІЗІНДЕ ТӨМЕН КӨМІРТЕКТІ ДАМУ СТРАТЕГИЯСЫ

Аңдатпа. Мақалада географияға бағытталған практикалық тапсырмалар арқылы орта мектеп оқушыларында экологиялық бағдарланған ойлауды қалыптастыру тәсілдері қарастырылады. Төмен көміртекті дамудың негізгі аспектілері, оны білім беру процесінде зерттеу әдістері және оқушылардың тұрақты экологиялық дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін тапсырмалардың мысалдары келтірілген.

Бұл мақалада 11-сынып оқушыларына география пәні бойынша төмен көміртекті даму стратегиясын практикаға негізделген тапсырмалар арқылы оқытудың маңызы қарастырылады. Төмен көміртекті даму – парниктік газдардың шығарындыларын азайтуға, экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге және жасыл экономикаға көшуге бағытталған стратегиялық тұжырымдама. Оқушылардың экологиялық ойлау қабілетін дамыту үшін көміртек ізін есептеу, аймақтың көміртек картасын жасау және төмен көміртекті мектеп жобасын әзірлеу сияқты практикалық тапсырмалар ұсынылады. Мұндай тапсырмалар оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын қалыптастыруға, экологиялық жауапкершілігін арттыруға және тұрақты даму қағидаттарын түсінуге мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: төмен көміртекті даму; экологиялық білім; география; көміртек ізі; тұрақты даму; практикаға негізделген оқыту; стратегия.

Sharipova A.M., Shakirova N.D.

LOW-CARBON DEVELOPMENT STRATEGY BASED ON PRACTICE-ORIENTED GEOGRAPHY ASSIGNMENTS FOR 11TH GRADE STUDENTS

Annotation. The article discusses approaches to the formation of environmentally oriented thinking among high school students through practice-oriented geography assignments. The key aspects of low-carbon development, methods of studying it in the educational process, and examples of tasks that contribute to the formation of sustainable environmental skills among students are presented.

This article examines the importance of teaching 11th grade students a low-carbon geography development strategy through practical exercises. Low-carbon development is a strategic concept aimed at reducing greenhouse gas emissions, ensuring environmental sustainability, and transitioning to a green economy. To develop students' ecological thinking, practical tasks are offered, such as calculating the carbon footprint, compiling a carbon map of the region, and developing a low-carbon school project. Such assignments allow students to develop research skills, increase environmental responsibility, and understand the principles of sustainable development.

Keywords: low-carbon development; ecology; geography; carbon footprint; practice-oriented education; strategy.