



## РОЛЬ УНИВЕРСИТЕТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗЕЛЁНОЙ ЭКОНОМИКИ

Арзуова Шаргуль Ансатбаевна

кандидат экономических наук, доцент

Абдимуратова Алтынгул Калбаевна

Нукусский государственный технический университет

E-mail: arzush2016@yandex.ru

**Annotatsiya:** Maqolada zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar sharoitida yashil iqtisodiyotning innovatsion modelini shakllantirishda oliy ta'lim muassasalarining o'rni tadqiq etilgan. Barqaror rivojlanish tamoyillarini universitetlarning ta'lim, ilmiy-tadqiqot va boshqaruv faoliyatiga integratsiya qilish zarurati asoslangan. Ta'lim dasturlarini ekologiyalashtirish, ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish, resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish va universitetlar, davlat muassasalari va korxonalar o'rtasidagi hamkorlikni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari ko'rib chiqildi. Qoraqalpog'iston Respublikasining mintaqaviy xususiyatlarini inobatga olgan holda oliy ta'lim muassasalarini "yashil" transformatsiya qilishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratildi. Universitet faoliyatining ekologik, ta'limiy, innovatsion va iqtisodiy natijadorligini baholash ko'rsatkichlari tizimi taklif etildi. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati inson kapitalini rivojlantirish, universitet innovatsiyalari va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni birlashtirgan kompleks yondashuvni asoslashdan iborat.

**Kalit so'zlar:** yashil iqtisodiyot, oliy ta'lim, barqaror rivojlanish, ekologik innovatsiyalar, inson kapitali, yashil universitet, energiya samaradorligi, ekologik menejment, resurslarni tejash, innovatsion model.

**Abstract:** The article examines the role of higher education institutions in shaping an innovative model of the green economy under conditions of modern socio-economic transformations. The necessity of integrating sustainable development principles into the educational, research, and management activities of universities has been substantiated. The main directions for the greening of educational programs, the commercialization of scientific developments, the introduction of resource-saving technologies, and the development of partnerships between universities, state institutions, and enterprises were considered. Particular attention was paid to developing an organizational and economic mechanism for the green transformation of higher education institutions, taking into account the regional characteristics of the Republic of Karakalpakstan. A system of indicators for assessing the environmental, educational, innovative, and economic effectiveness of university activities has been proposed. The scientific significance of the study lies in substantiating a comprehensive approach that integrates human capital development, university innovation, and the rational use of natural resources.

**Keywords:** green economy, higher education, sustainable development, environmental innovation, human capital, green university, energy efficiency, environmental management, resource conservation, innovative model.

**Абстрактный:** В статье исследуется роль высших учебных заведений в формировании инновационной модели зелёной экономики в условиях современных социально-экономических преобразований. Обоснована необходимость интеграции принципов устойчивого развития в образовательную, научно-исследовательскую и управленческую деятельность университетов. Рассмотрены основные направления экологизации образовательных программ, коммерциализации научных разработок, внедрения ресурсосберегающих технологий и развития партнёрства между университетами, государственными учреждениями и предприятиями. Особое внимание уделено разработке организационно-экономического механизма зелёной трансформации высших учебных заведений с учётом региональных особенностей Республики Каракалпакстан. Предложена система показателей оценки экологической, образовательной, инновационной и экономической результативности университетской деятельности. Научная значимость исследования заключается в обосновании комплексного подхода, объединяющего развитие человеческого капитала, университетские инновации и рациональное использование природных ресурсов.

**Ключевые слова:** зелёная экономика, высшее образование, устойчивое развитие, экологические инновации, человеческий капитал, зелёный университет, энергоэффективность, экологический менеджмент, ресурсосбережение, инновационная модель.

### Введение. (Kirish/ Introduction)

В современных условиях переход к зелёной экономике становится одним из стратегических направлений социально-экономического развития государств. Усиление экологических проблем, изменение климата, ограниченность природных ресурсов и необходимость повышения производительности обуславливают потребность в формировании новой модели экономического роста, основанной на рациональном природопользовании, ресурсосбережении и внедрении экологически безопасных технологий.

Зелёная экономика представляет собой систему хозяйствования, в которой экономическое развитие сочетается с повышением качества жизни населения, сокращением негативного воздействия на окружающую среду и сохранением природного капитала. Её

становление предполагает не только технологическую модернизацию производства, но и изменение профессиональных компетенций, управленческих подходов и экономического мышления.

В Республике Узбекистан переход к зелёной экономике закреплён в государственных стратегических документах. Постановлением Президента Республики Узбекистан от 2 декабря 2022 года № ПП-436 утверждена программа перехода к зелёной экономике и обеспечения зелёного роста до 2030 года. В числе предусмотренных ориентиров — сокращение удельных выбросов парниковых газов относительно уровня 2010 года на 35%, увеличение мощности возобновляемых источников энергии до 15 ГВт и повышение энергоэффективности промышленности не менее чем на 20% [1]. Эти цели формируют институциональную основу для

участия университетов в подготовке кадров, разработке экологических технологий и распространении инновационных решений.

Дополнительную актуальность проблеме придаёт объявление 2025 года в Узбекистане Годом охраны окружающей среды и зелёной экономики. Реализация соответствующих инициатив предполагает расширение научно-образовательной деятельности, направленной на формирование экологической культуры и развитие компетенций, необходимых для устойчивой трансформации экономики [2].

В этой связи университеты следует рассматривать не только как организации, обеспечивающие подготовку квалифицированных специалистов, но и как самостоятельные центры генерации, апробации и распространения зелёных инноваций. Их потенциал проявляется в объединении образовательной, исследовательской, предпринимательской и управленческой функций.

Несмотря на значительное внимание к экологизации образования, практическая реализация данной концепции требует решения ряда взаимосвязанных вопросов: определения приоритетных направлений трансформации университетов, разработки измеримых критериев результативности, формирования механизмов финансирования и расширения взаимодействия с реальным сектором экономики.

**Цель исследования** заключается в теоретическом обосновании роли высших учебных заведений в формировании инновационной модели зелёной экономики и разработке организационно-экономических направлений повышения их вклада в устойчивое развитие Республики Узбекистан.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- раскрыть экономическое содержание участия университетов в зелёной трансформации;
- систематизировать основные направления экологизации образовательной и научной деятельности;
- обосновать механизм внедрения ресурсосберегающих технологий в университетскую инфраструктуру;
- предложить систему показателей оценки результативности зелёной трансформации;
- определить приоритеты развития университетских зелёных инноваций с учётом региональной специфики Каракалпакстана.

Научная новизна исследования состоит в разработке авторской организационно-экономической модели зелёной трансформации университета, объединяющей образовательный, инновационный, ресурсный и управленческий компоненты в единую систему оценки результатов.

#### **Обзор литературы (Mavzuga oid adabiyotlar tahlili/Literature review)**

Проблематика зелёной экономики и устойчивого развития рассматривается в исследованиях международных организаций, научных центров и специалистов в области экономической политики, экологического управления и образования.

В материалах Программы развития Организации Объединённых Наций зелёная трансформация рассматривается в контексте необходимости согласования экономического роста, социального благополучия и экологической устойчивости. Такой подход предполагает формирование институциональных механизмов, стимулирующих инвестиции в ресурсосберегающие технологии и развитие экологически ориентированных видов экономической деятельности.

Важное значение имеют рекомендации ЮНЕСКО по экологизации образовательных программ. В руководстве *Greening Curriculum Guidance: Teaching and Learning for Climate Action* подчёркивается необходимость системного включения климатической и экологической тематики в содержание обучения, формирования практических компетенций и развития сотрудничества образовательных организаций с внешними партнёрами [3]. Это позволяет рассматривать экологизацию образования не как отдельный учебный модуль, а как комплексное

изменение целей, содержания и результатов профессиональной подготовки.

В исследованиях ЮНЕСКО, посвящённых высшему образованию и климатическому просвещению, также акцентируется внимание на значении университетов в подготовке специалистов, способных применять научные знания для решения современных экологических задач [4].

В контексте Узбекистана нормативной основой исследования выступает программа перехода к зелёной экономике до 2030 года. Её положения предусматривают повышение энергоэффективности, расширение использования возобновляемых источников энергии, развитие водосберегающих технологий и поддержку инновационных разработок [1].

Обобщение рассмотренных подходов позволяет выделить три взаимодополняющих направления формирования зелёной экономики посредством высшего образования. Первое связано с развитием экологических компетенций и человеческого капитала. Второе предполагает проведение прикладных исследований и внедрение инноваций. Третье охватывает экологическую модернизацию самих образовательных организаций.

Вместе с тем практическая интеграция указанных направлений требует разработки механизма, который связывает образовательные результаты, научные достижения, экономическую эффективность и экологические показатели в единую систему управления. Именно данная задача определяет исследовательскую направленность настоящей статьи.

#### **Методология исследования. (Tadqiqot metodologiyasi/Methods)**

Методологическую основу исследования составляют системный, институциональный и сравнительно-аналитический подходы, позволяющие рассматривать университет как многофункциональный элемент инновационной инфраструктуры зелёной экономики.

Системный подход применён для определения взаимосвязей между образовательной деятельностью, научными исследованиями, использованием ресурсов и управленческими решениями. Институциональный подход использован при анализе роли государственных программ, университетских механизмов управления и партнёрства с предприятиями. Метод анализа и синтеза позволил обобщить научные и нормативные положения, связанные с экологизацией высшего образования.

На основе логического обобщения сформирована авторская четырёхкомпонентная модель зелёной трансформации университета. Она включает образовательный компонент, направленный на развитие экологических компетенций; инновационный компонент, ориентированный на проведение исследований и внедрение разработок; ресурсный компонент, обеспечивающий рациональное использование энергии, воды и материальных ресурсов; управленческий компонент, предусматривающий мониторинг и оценку результатов.

Информационную основу исследования составили нормативно-правовые документы Республики Узбекистан и материалы международных организаций по вопросам устойчивого развития и экологизации образования.

Исследование носит аналитико-концептуальный характер. Предложенные показатели и организационные решения предназначены для последующего применения в университетской практике. При этом количественные значения, используемые для иллюстрации предлагаемой модели, не рассматриваются как фактически измеренные результаты деятельности конкретного университета. Их практическое использование предполагает предварительный сбор исходных данных, установление базового периода и определение целевых значений.

#### **Анализ и результаты. (Tahlil va natijalar/ Analysis and results)**

Проведённый анализ показывает, что формирование инновационной модели зелёной экономики требует перехода от отдельных экологических мероприятий к комплексной трансформации деятельности высших учебных заведений.

Университет должен одновременно выступать образовательным учреждением, исследовательским центром, участником инновационного предпринимательства и примером рационального использования ресурсов.

Первое направление связано с экологизацией образовательных программ. В учебные планы экономических, управленческих и технических специальностей целесообразно включать вопросы экологического менеджмента, энергоэффективности, устойчивого предпринимательства, зелёного финансирования и оценки экологических рисков. Особое значение имеет применение практико-ориентированных методов обучения, позволяющих студентам разрабатывать решения для конкретных предприятий и территорий.

Второе направление предполагает развитие научно-исследовательской деятельности. Университетские лаборатории могут участвовать в разработке технологий очистки и повторного использования воды, переработки отходов, мониторинга экологического состояния территорий и повышения энергоэффективности зданий. Экономическая значимость таких разработок определяется не только их научной новизной, но и возможностью практического применения, коммерциализации и распространения в региональной экономике.

Третье направление заключается во внедрении ресурсосберегающих технологий в деятельность самих университетов. Модернизация систем освещения, отопления и водоснабжения, установка приборов учёта, цифровой мониторинг потребления ресурсов и организация раздельного сбора отходов способны одновременно уменьшать экологическую нагрузку и эксплуатационные расходы.

Четвёртое направление связано с развитием зелёного предпринимательства. Поддержка студенческих стартапов, предоставление исследовательской инфраструктуры и организация конкурсов инновационных проектов создают условия для преобразования научных идей в экономически жизнеспособные решения.

**Таблица 1.**  
**Основные направления участия высших учебных заведений в развитии зелёной экономики**

| Направление                 | Механизм реализации                                       | Ожидаемый результат                                    |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Экологизация образования    | Интеграция зелёных компетенций в учебные программы        | Подготовка специалистов для устойчивой экономики       |
| Научные исследования        | Разработка экологических и ресурсосберегающих технологий  | Увеличение значимости научных разработок               |
| Энергосбережение            | Модернизация освещения, отопления и энергетических систем | Снижение потребления энергии и расходов                |
| Зелёное предпринимательство | Поддержка студенческих стартапов и инновационных команд   | Формирование экологически ориентированного бизнеса     |
| Партнёрство с предприятиями | Совместные исследования, стажировки и пилотные проекты    | Ускорение внедрения инноваций                          |
| Экологический менеджмент    | Мониторинг ресурсов и управление отходами                 | Повышение эффективности университетской инфраструктуры |

Данные таблицы отражают взаимосвязь между основными функциями университета и ожидаемыми результатами зелёной трансформации. Вместе с тем перечисленные направления не должны реализовываться изолированно. Например,

исследовательский проект по сокращению потребления воды приобретает более высокую практическую ценность, если его результаты используются в учебном процессе, внедряются в университетской инфраструктуре и передаются предприятиям региона.

Следовательно, эффективность зелёной трансформации определяется не количеством отдельных экологических мероприятий, а степенью их интеграции в образовательную, научную и хозяйственную деятельность университета.

Для Республики Узбекистан особое значение имеет развитие региональных университетов как центров научного и технологического сопровождения экономических преобразований. Их преимущества связаны с территориальной близостью к предприятиям, пониманием местных социально-экономических условий и возможностью адаптации научных разработок к конкретным региональным потребностям.

Для Республики Каракалпакстан актуальными направлениями исследований выступают рациональное водопользование, повышение энергоэффективности, развитие возобновляемой энергетики, экологический мониторинг и совершенствование управления природными ресурсами.

В этих условиях целесообразно формировать при университетах междисциплинарные центры зелёных инноваций, объединяющие экономистов, инженеров, экологов и специалистов в области информационных технологий. Основными функциями таких центров могут стать экспертиза экологических проектов, разработка ресурсосберегающих решений, консультационная поддержка предприятий и сопровождение студенческих стартапов.

Особое внимание следует уделить взаимодействию университетов с предприятиями на основе совместного финансирования прикладных исследований. При таком подходе предприятия формулируют конкретные производственные задачи, университетские коллективы предлагают научно-технические решения, а результаты совместных проектов оцениваются по экологическим и экономическим критериям.

По мнению авторов, региональный университет способен стать связующим звеном между государственной экологической политикой и практическими потребностями хозяйствующих субъектов. Однако для этого необходимы устойчивые партнёрские связи, доступ к исследовательскому оборудованию и прозрачные механизмы финансирования инновационных проектов.

Для повышения результативности участия высших учебных заведений в зелёной экономике предлагается использовать комплексный организационно-экономический механизм, объединяющий четыре взаимосвязанных компонента.

**Образовательный компонент** предусматривает обновление учебных программ, развитие экологических компетенций студентов и повышение квалификации преподавателей. Результативность данного направления должна оцениваться не только по количеству дисциплин экологической направленности, но и по способности выпускников применять полученные знания при решении профессиональных задач.

**Инновационный компонент** ориентирован на стимулирование прикладных исследований, развитие университетских стартапов, коммерциализацию научных разработок и формирование партнёрств с предприятиями. Для повышения его эффективности необходимо связывать исследовательские проекты с реальными потребностями региональной экономики.

**Ресурсный компонент** предполагает повышение эффективности использования энергии, воды, оборудования и материальных ресурсов. Приоритетными инструментами выступают цифровой учёт потребления, энергетический аудит, модернизация инженерных систем и внедрение практик повторного использования ресурсов там, где это технически и экологически обосновано.

**Управленческий компонент** включает установление измеримых целей, распределение ответственности, регулярный мониторинг показателей и оценку экономических результатов.

Важным условием является закрепление экологических задач в стратегических и оперативных планах университета.

Взаимодействие указанных компонентов обеспечивает переход от отдельных мероприятий к модели управления, в которой экологические результаты рассматриваются совместно с качеством образования, инновационной активностью и финансовой устойчивостью организации.

Для практической реализации предложенного механизма необходимо сформировать систему количественных и качественных показателей. Она должна обеспечивать сопоставимость результатов во времени, учитывать масштаб университетской инфраструктуры и позволять оценивать эффективность управленческих решений.

Таблица 2.

**Предлагаемые показатели оценки зелёной трансформации университета**

| Показатель                      | Метод оценки                                                          | Управленческое назначение                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Энергоёмкость инфраструктуры    | Потребление энергии на 1 м <sup>2</sup> площади в год                 | Выявление возможностей энергосбережения                 |
| Водоэффективность               | Объём потребления воды на одного обучающегося                         | Контроль рациональности водопользования                 |
| Экологизация образования        | Доля образовательных программ с зелёными компетенциями, %             | Оценка интеграции экологических знаний                  |
| Научно-инновационная активность | Количество прикладных экологических проектов за год                   | Мониторинг исследовательской деятельности               |
| Зелёное предпринимательство     | Количество действующих студенческих экостартапов                      | Оценка развития инновационного предпринимательства      |
| Экономическая эффективность     | Сокращение эксплуатационных расходов относительно базового периода, % | Определение финансового эффекта мероприятий             |
| Партнёрская активность          | Количество совместных проектов с предприятиями и организациями за год | Оценка интеграции университета в региональную экономику |

Предложенная система позволяет оценивать зелёную трансформацию с нескольких позиций. Ресурсные показатели отражают изменение интенсивности использования энергии и воды, образовательные характеризуют интеграцию экологических компетенций, а инновационные и партнёрские показатели позволяют определить степень участия университета в развитии региональной экономики.

При этом для корректного сравнения необходимо учитывать различия в площади зданий, количестве обучающихся, режиме эксплуатации инфраструктуры и составе образовательных программ. Например, снижение общего потребления электроэнергии может быть связано не только с повышением энергоэффективности, но и с уменьшением числа пользователей. Поэтому предпочтительно анализировать одновременно абсолютные показатели и удельные значения.

Для иллюстрации предлагаемого подхода рассмотрим распределение условных экспертных оценок по пяти направлениям зелёной трансформации. Шкала от 1 до 5 отражает относительную

приоритетность направлений в предлагаемой модели, а не фактический уровень развития конкретного университета.

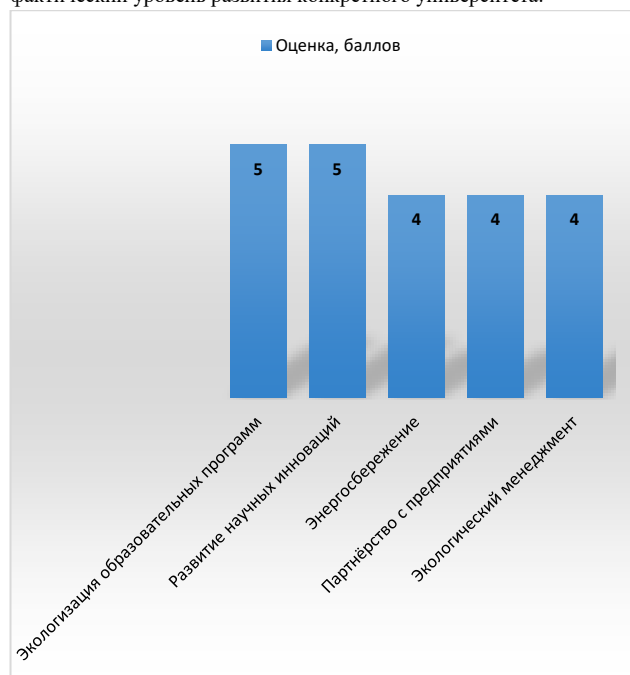


**Рисунок 1. Приоритетность направлений зелёной трансформации университета**

Представленная графическая оценка отражает приоритетность основных направлений в рамках предлагаемой модели. Экологизация образовательных программ и развитие научных инноваций рассматриваются как базовые направления, поскольку они формируют человеческий и технологический потенциал зелёной экономики. Энергосбережение, экологический менеджмент и партнёрство с предприятиями обеспечивают практическую реализацию этих возможностей.

Следует подчеркнуть, что приведённые оценки не характеризуют фактическое состояние Нукусского государственного технического университета. Для получения эмпирических результатов необходимо провести экспертный опрос, собрать данные о ресурсопотреблении и научных проектах, а затем рассчитать показатели по единой методике.

Внедрение зелёных технологий в деятельность университета требует предварительной оценки затрат и ожидаемых результатов. Капитальные вложения могут потребоваться для модернизации освещения, отопления, водоснабжения, установки оборудования для мониторинга и обновления исследовательской инфраструктуры.

При выборе проектов целесообразно учитывать первоначальные инвестиции, ежегодную экономию эксплуатационных расходов, стоимость технического обслуживания и предполагаемый срок службы оборудования. Для проектов с измеримым финансовым эффектом срок окупаемости может определяться отношением первоначальных инвестиций к ожидаемой ежегодной экономии, если денежные потоки достаточно стабильны.

В качестве источников финансирования могут рассматриваться средства университетов, государственные программы, гранты, международные проекты и совместные инвестиции предприятий. Выбор конкретного механизма должен учитывать финансовые возможности организации и особенности проекта.

Таким образом, экономическая обоснованность зелёной трансформации зависит не только от доступности финансирования, но и от качества планирования, достоверности исходных данных и регулярного мониторинга результатов.

#### **Заключение. (Xulosa / Conclusion)**

Проведённое исследование позволило обосновать значимость высших учебных заведений в формировании инновационной модели зелёной экономики. Университеты обладают потенциалом для одновременного развития человеческого капитала, создания

экологических инноваций, внедрения ресурсосберегающих технологий и распространения принципов устойчивого управления.

Установлено, что результативная зелёная трансформация требует согласованного развития образовательной, научно-инновационной, ресурсной и управленческой деятельности. Экологизация учебных программ способствует формированию профессиональных компетенций, прикладные исследования обеспечивают разработку новых решений, а модернизация университетской инфраструктуры создаёт условия для практического применения ресурсосберегающих технологий.

Основным результатом исследования является разработка авторской организационно-экономической модели зелёной трансформации университета, основанной на четырёх взаимосвязанных компонентах. Для оценки её результативности предложена система показателей, охватывающая энергоёмкость инфраструктуры, водоэффективность, экологизацию образовательных программ, научно-инновационную активность, развитие студенческих экостартапов, экономическую эффективность и партнёрское взаимодействие.

В целях повышения эффективности участия университетов в зелёной трансформации экономики предлагается:

1. Совершенствовать образовательные программы экономических, управленческих и технических направлений посредством интеграции принципов устойчивого развития.
2. Создавать междисциплинарные центры зелёных инноваций, ориентированные на решение экологических и экономических проблем регионов.
3. Внедрять системы энергетического и экологического менеджмента с использованием цифрового мониторинга потребления ресурсов.

4. Расширять сотрудничество университетов с предприятиями в сфере прикладных исследований, внедрения технологий и коммерциализации научных разработок.

5. Формировать систему измеримых показателей, предусматривающую регулярную оценку экологических, образовательных, инновационных и финансовых результатов.

6. Развивать механизмы финансирования зелёных проектов на основе предварительной оценки затрат, ожидаемой экономии и долгосрочного эффекта.

Для региональных университетов Республики Каракалпакстан приоритетное значение имеют исследования в области рационального использования водных ресурсов, энергоэффективности, возобновляемой энергетики и экологического мониторинга. Реализация соответствующих инициатив способна укрепить взаимодействие высшего образования с региональной экономикой и повысить практическую значимость научных исследований.

Вместе с тем предложенная модель требует дальнейшей эмпирической проверки на основе фактических данных университетов. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка интегрального индекса зелёной трансформации высшего учебного заведения, позволяющего сопоставлять результаты различных университетов и оценивать динамику изменений.

В целом университет следует рассматривать не только как участника образовательной системы, но и как активный институт устойчивого развития, способный объединять знания, инновации и экономические механизмы для решения актуальных экологических задач.

#### Список использованной литературы: (Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati / References)

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 2 декабря 2022 года № ПП-436 «О мерах по повышению эффективности реформ, направленных на переход Республики Узбекистан на “зелёную” экономику до 2030 года». URL: <https://president.uz/ru/lists/view/5805>
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2025 года № УП-16 «О Государственной программе по реализации Стратегии “Узбекистан — 2030” в Год охраны окружающей среды и “зелёной экономики”».
3. UNESCO. Greening Curriculum Guidance: Teaching and Learning for Climate Action. Paris: UNESCO, 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/greening-future/curriculum>
4. UNESCO IESALC. Climate Education in Higher Education: An Imperative for a Sustainable Future. 2024.
5. United Nations Development Programme. Uzbekistan Marks the Start of the Year of Environmental Protection and Green Economy with Launch of New Green Initiatives. 2025.