

«Зеленая» креативиада как инструмент формирования креативной компетентности инженеров новой формации

Диана Савельевна Алисеенко

магистр педагогических наук, старший преподаватель кафедры транспортных систем и технологий
Белорусский национальный технический университет


Минск, Республика Беларусь

аспирант

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

Минск, Республика Беларусь


daliseenko@yandex.by

 0000-0002-2795-0829

Поступила в редакцию 15.07.2023

Принята 01.09.2023

Опубликована 15.10.2023

 10.25726/e2764-0044-1888-w

Аннотация

Статья посвящена развитию креативной личности инженера будущего в системе высшего технического образования посредством педагогического инструмента – «зеленой» креативиады. Раскрыта сущность понятий «инженер новой формации», «креативная компетентность», «зеленая креативиада». С позиций компетентностного подхода показана значимость креативной компетентности в становлении нового инженерного корпуса. Обоснованы возможности использования педагогического потенциала «зеленой» креативиады для формирования креативной компетентности будущих специалистов в области инженерии. Особое внимание уделено особенностям встраивания данного инструмента в траекторию профессиональной подготовки студентов в высшей технической школе. Предложен целесообразный состав жюри креативиады, члены которого выполняют функции внешних экспертов для оценивания достижений участников и уровня сформированности креативной компетентности будущих инженеров. В исследовании показаны отличительные признаки «зеленой» креативиады и определена ее роль как эффективного педагогического инструмента не только формирования, но и диагностики креативной компетентности. Рассмотрен уникальный опыт имплементации международной «зеленой» креативиады в информационно-образовательном пространстве Белорусского национального технического университета. Представлен двухэтапный характер данного интеллектуального состязания, который находит выражение как в коллективном преодолении актуальной проблемы-вызова в процессе первого тура соревнования, так и в индивидуальном решении креативно-ориентированных заданий в ходе второго тура. В статье продемонстрированы примеры подобных заданий. При этом креативно-ориентированные междисциплинарные задания выступают в качестве средства как формирования, так и диагностики креативной компетентности участников креативиады.

Ключевые слова

«зеленая» креативиада, креативная компетентность, инженер новой формации, устойчивое развитие.

Введение

Цифровизация всех сфер жизнедеятельности современного общества формирует базис утверждающегося VI технологического уклада. В условиях трансформации технологических укладов и движения к креативной экономике на первый план выдвигается потребность не в узкопредметных

специалистах в области инженерии, а в инженерах новой формации, обладающих кардинально новым инженерным мышлением. По мнению российского академика В. Д. Плыкина, такого специалиста отличает экологическое, «природоподобное» мировоззрение, владение междисциплинарными знаниями, привлеченными из смежных научно-технических областей, способность на основании комбинации этих знаний разрабатывать качественно новые инженерные продукты, технологии и системы на пересечении ряда наук (Плыкин, 2017). Ученый указывает на необходимость смещения инженерного мышления с фокуса «разрушителя Природы» в ипостась «со-творца с Природой». Такой специалист в области инженерии будет способен комплексно и нетрадиционно подходить к решению инженерной задачи, рассматривая ее с различных исследовательских ракурсов и принимая во внимание все системные взаимосвязи, соблюдая баланс между биосферой и техносферой (Плыкин, 2017). Это предполагает высокий уровень креативности нового инженерного корпуса.

Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы подчеркивает возрастающую роль креативной личности специалиста, рассматривая «креативный класс» в качестве «ключевого субъекта инновационного и социально-экономического развития страны» (Косовский, 2022).

Согласно прогнозу международной ассоциации WorldSkills International (WSI, 2020) в ближайшем будущем утратит актуальность идея массового производства, наметится переход к кастомизации и гиганомике, или экономике по запросам, когда уникальные продукты или услуги будут разрабатываться с учетом нужд и потребностей конкретного заказчика (Данилов, 2022). В таких условиях, когда невозможно обратиться к типовым алгоритмам для решения новых задач, особую востребованность приобретает креативная составляющая инженерного мышления, которую образуют беглость как умение выдвигать большое количество альтернативных предложений; гибкость как умение достигать решения поставленных задач в различных контекстах и условиях, при этом быстро реагируя на запросы заказчика; оригинальность как умение отклоняться от традиционных подходов при решении проблемных ситуаций; продуктивность как умение воплощать выдвинутые идеи в готовом продукте или услуге. По мнению Дж. П. Гилфорда, все перечисленные компоненты относятся к креативному типу мышления (Guilford, 1986).

Выступая лидерами в научно-технической сфере и актуализаторами технологических преобразований государства, креативно-ориентированные специалисты готовы инициировать деятельность мультидисциплинарных команд инновационного прорыва, предоставить нестандартный компетентный ответ на глобальные вызовы цифровой эпохи, способны к обоснованному системному оцениванию продуктов инженерной деятельности. При этом комплексная оценка инженерных продуктов предполагает их соотнесение с интересами устойчивого развития. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года определяет устойчивое развитие как стабильное продвижение общества в контексте трех взаимодополняющих составляющих: «человека как личности и генератора новых идей – конкурентоспособной экономики – качества окружающей среды в условиях внутренних и внешних угроз и вызовов долгосрочного развития» (НСУР-2030, 2017).

В современных реалиях оценка государств, организаций и сообществ с позиций их устойчивости осуществляется в соответствии с критериями ESG (англ. Environmental – экологический, Social – социальный, Governance – корпоративного управления). Обозначенные критерии направлены на инициирование мероприятий по минимизации вредных воздействий на окружающую среду (E-критерий), принятию корпоративной социальной ответственности (S-критерий) и эффективной управленческой деятельности (G-критерий) (Ведерин, 2022).

Материалы и методы исследования

По нашему мнению, такое качество инженера, как креативность, должно быть симбиотически соединено с экологическим, гуманистически ориентированным мировоззрением, поскольку именно отсутствие такого породило опасные для цивилизации инновации в сфере инженерии: атомную и водородную бомбы, наркотические и психотропные вещества, табачные изделия, алкогольную

продукцию, оружие массового поражения и многое другое, отдаляя мировое сообщество от пути устойчивого роста и процветания.

Иными словами, развитие креативной личности инженера будущего должно непременно протекать в русле идей устойчивого развития. В противном случае креативность может обратиться в инструмент, представляющий угрозу для общества, его роста и стабильного прогрессирования.

Подготовка креативно-ориентированных специалистов возможна лишь на методологических основаниях компетентностного подхода. Рассмотрим с позиций компетентностного подхода в образовании понятия «компетенция» и «компетентность». Мы разделяем точку зрения О. Л. Жук, согласно которой компетенция – это «совокупность обобщенных знаний и умений, навыков, личностных качеств, направленных на решение разнообразных теоретических и практических задач», а компетентность трактуется как способность мотивированно и ответственно их реализовывать (Жук, 2020).

Принимая во внимание вышеобозначенные позиции, мы определяем креативную компетентность будущего инженера как интегрированное качество выпускника, обуславливающее его способность и готовность мотивированно и ответственно применять комплекс креативных компетенций для решения обширного спектра проблем в интересах устойчивого развития, в первую очередь – в различных плоскостях профессионализации (инженерно-поисковой, научно-исследовательской, инновационной, конструкторской, изобретательской и др.). При этом креативная компетентность развивается с опорой на междисциплинарные знания и умения в процессе решения креативно-ориентированных задач контекстного типа, спроектированных на основе воспроизведения особенностей профессионального поля, в контекст которого предлагается погрузиться обучающимся.

Высокая потребность в креативно-ориентированных инженерных кадрах, способных обеспечить процессы устойчивого развития в профессиональной деятельности, актуализирует социально-государственный заказ на их профессиональную подготовку в техническом университете на качественно новом уровне.

Анализ педагогических исследований по данной проблематике позволяет сделать вывод о причине сложившегося кризиса высшей технической школы: недостаточная согласованность содержания инженерного образования, реализуемых педагогических технологий с актуальными запросами и вызовами креативной экономики в сфере инженерной практики.

На разных этапах становления системы образования в качестве одного из эффективных инструментов развития креативного потенциала обучающихся выступала конкурсная учебно-исследовательская деятельность (Соловьева, 2021).

Результаты проведенного историко-сравнительного анализа конкурсной практики учащейся молодежи показывают, что ее генезис берет начало еще в XIX веке, достигнув формы олимпиадного состязания. Однако существенный рост конкурсного движения произошел с развитием советской системы образования. Изначально оно носило характер городских предметных олимпиад по естественнонаучным дисциплинам. В дальнейшем его формат расширился до всесоюзного масштаба, охватывая более широкий спектр дисциплин, позволяя выявлять и поощрять одаренную молодежь на всех уровнях образования.

Система инженерного образования в СССР также имеет богатый опыт по выявлению и развитию творческих способностей студенческой молодежи средствами предметных олимпиад. С точки зрения А. И. Попова, студенты в процессе олимпиады «переходят на эвристический и креативный уровни интеллектуальной активности» (Попов, 2014). Причем анализ последующей профессиональной деятельности участников олимпиад свидетельствует об их успешной самореализации в научно-технической сфере и эффективном построении карьерного пути (Попов, 2010).

Однако следует отметить, что становление экономики на рельсы инновационного развития требует новых форм организации не только процесса профессиональной подготовки будущих специалистов, но и их конкурсной деятельности. Так, модернизация системы образования в конце XX – начале XXI века привела к обогащению конкурсного репертуара более широким кругом дисциплин и

форм конкурсной деятельности, предоставляющих дополнительные возможности через дистанционное участие студентов в международных онлайн-конкурсах.

Анализ конкурсной практики показывает, что если изначально цель организации конкурсов заключалась в обнаружении и поощрении талантливой молодежи, то на нынешнем этапе развития образования расширяются цели конкурсного движения. В качестве новых целевых ориентиров выступают активное вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую и инновационную деятельность, формирование не только твердых, профессиональных, но и гибких, универсальных навыков, востребованных в современном мире. Следовательно, в настоящее время конкурсная деятельность становится педагогическим инструментом, направленным не только на выявление, но и на развитие компетенций, необходимых конкурентоспособному специалисту в будущем. Важнейшим результатом развития конкурсной учебно-исследовательской деятельности студентов также выступает, как показывают результаты проведенного анализа, предоставление участникам конкурсов более широких возможностей для дальнейшей реализации разработанных стартапов, участия в совместных с учеными исследованиях, получение рабочих мест на инновационных предприятиях и др.

В связи с этим появляются новые виды интеллектуальных состязаний. Например, благодаря инновационной педагогической практике ученых из Технического университета Уральской горно-металлургической компании была разработана и внедрена в образовательную среду данного университета инженериада как инструмент «формирования инженерного мышления, необходимого для реализации деятельности в рамках третьей промышленной революции» (Долженко, 2017).

Признавая несомненную значимость вышеуказанных разработок, нам представляется целесообразным постоянное обновление педагогического инструментария конкурсной деятельности. Это обусловлено социально-государственным заказом на подготовку креативно-ориентированных специалистов новой формации, которые способны преодолеть инертность традиционных подходов в разработке инженерных решений, повысить инновационный потенциал организаций и обеспечить усиление конкурентоспособности страны на внутреннем и внешнем рынках. В качестве инновационного педагогического инструмента модернизации конкурсной деятельности студентов разработана и внедрена в профессиональную подготовку «зеленая» креативиада.

«Зеленая» креативиада представляет собой интеллектуальное состязание экологической направленности, встраиваемое в траекторию профессиональной подготовки будущих инженеров на основе междисциплинарной интеграции, инициирующее индивидуальную и коллективную креативную деятельность участников (преодоление актуальной проблемы-вызова, решение креативно-ориентированных заданий для достижения устойчивого развития) и обеспечивающее формирование нового личностного качества у студентов – креативной компетентности.

Феномен междисциплинарной интеграции подразумевает «взаимосвязь учебных дисциплин с содержанием и технологиями профессиональной деятельности будущих специалистов, с актуальными научно-прикладными проблемами; а также согласованностью процессов обучения и воспитания» (Жук, 2014).

При решении каждого задания в условиях креативиады предлагается задействовать потенциал определенного креативного метода или техники для актуализации креативной мыследеятельности. В соответствии с этим студенты должны продемонстрировать владение данным арсеналом, который составляют метод шести шляп мышления Э. де Боно, техника метафорических ассоциативных карт, метод креативности У. Диснея, метод ментальных карт, метод «список А. Осборна», техника «веер концепций», метод «SCAMPER», метод морфологического анализа Ф. Цвикки, метафорическая деловая игра и другие.

Принципиальные отличия предлагаемого интеллектуального соревнования от предметной олимпиады заключаются в междисциплинарной направленности креативиады, включении в ее содержание задач открытого типа и исследовательской прикладной направленности. При этом задачи олимпиады носят, как правило, узкопредметный характер и в большинстве случаев имеют единственное верное решение. Как следствие вышеизложенного, еще одним преимуществом креативиады является ее ориентация на развитие одновременно двух типов мышления – дивергентного (креативного) и

конвергентного, основанного на традиционных подходах, в то время как предметная олимпиада развивает в основном конвергентное мышление (Гилфорд, 1965). Кроме этого, в отличие от олимпиады особенностью «зеленой» креативиады является ее двуплановость, которая выражается в групповом преодолении проблемы-вызова и индивидуальном решении креативно-ориентированных заданий, включая обучающихся не только в индивидуальную, но и коллективную форму креативной деятельности.

Ввиду этого участие в рассматриваемом соревновании подразумевает прохождение студентами не менее двух испытательных туров, проведение которых в силу их различной специфики будет уместно организовать в разные дни.

Имплементацию первого тура целесообразно осуществлять в формате междисциплинарного экологического челленджа (англ. challenge – вызов). Следует отметить, что «обучение через вызов» (англ. Challenge-Based Learning – CBL), выступая инновационной моделью преподавания в университетах для Индустрии 4.0, построено на преодолении в процессе командного интеллектуального состязания (челленджа) актуальной проблемы-вызова, которая является сложной междисциплинарной инженерной задачей, обладающей новизной (Алисеенко, 2022).

Одним из существенных достоинств командного взаимодействия участников креативиады в первом туре является образование в процессе преодоления проблемы-вызова так называемого синергетического эффекта, который эксплицируется в наиболее полном раскрытии способностей всех членов команды, взаимоусилении их креативного потенциала, приводя к получению неожиданных эффективных результатов совместной деятельности.

Реализация второго тура испытаний предполагает индивидуальный характер участия и направлена на решение креативно-ориентированных междисциплинарных заданий экологической направленности с опорой на повышенный уровень сложности в течение ограниченного условиями конкурса времени.

Отметим, что результаты креативиады могут быть в дальнейшем применены в сфере будущей профессии, трансформируясь в научно-исследовательские проекты и стартапы.

Альтернативные варианты решения проблемы-вызова по итогам креативиады рекомендуется оформить в виде научной статьи для дальнейшего опубликования и представить на научно-практической конференции с целью организации научного дискурса и привлечения внимания студентов, инженеров и научного сообщества к актуальной проблеме.

Проектирование и встраивание креативиады в образовательную среду технического университета связано с реализацией педагогом различных функциональных ипостасей, которые он актуализирует в процессе научного сопровождения участников креативиады на различных ее этапах: разработчика учебно-методического обеспечения интеллектуального состязания, инструктора, научного консультанта, фасилитатора.

Результаты и обсуждение

Далее будет представлен уникальный опыт встраивания международной «зеленой» креативиады в информационно-образовательное пространство Белорусского национального технического университета (далее – БНТУ), состоявшейся в весеннем семестре 2022 – 2023 учебного года. В данном интеллектуальном соревновании приняли участие будущие транспортные инженеры, завершающие обучение на втором курсе технических университетов. Рассматриваемая креативиада была апробирована в рамках дисциплины «Маркетинг на транспорте», расширение предметной области которой осуществлялось на основании междисциплинарной интеграции знаний, привлеченных из ранее изученных дисциплин («Основы теории транспортных процессов и систем», «Транспортная экология», «Безопасность транспортных средств»), а также принципов устойчивого развития и ESG-критериев.

Проблемным полем креативиады явилась разработка креативного инструментария маркетинговой деятельности в транспортной организации с опорой на ESG-критерии. По условиям интеллектуального состязания участникам предоставлялся свободный выбор сферы деятельности организации.

Как отмечалось выше, первый тур «зеленой» креативиады целесообразно проводить в формате междисциплинарного экологического челленджа. Необходимо подчеркнуть, что в процессе опытно-экспериментальной работы, проводимой в рамках диссертационного исследования автора, образовательная модель CBL была адаптирована к условиям профессиональной подготовки студентов в БНТУ с опорой на принципы устойчивого развития и прошла апробацию на кафедре транспортных систем и технологий в течение четырех учебных семестров (Алисеенко, 2023).

Выделим ряд актуальных для транспортной отрасли проблем-вызовов, выбранных командами-участниками среди предложенных организациями-заказчиками кадров, преподавателями и студентами БНТУ:

- оригинальные варианты использования дронов в маркетинговой деятельности транспортной организации;
- инновационное решение проблемы холодных поручней в городском наземном маршрутизированном транспорте;
- разработка комплекса маркетинговых мероприятий в деятельности транспортного предприятия с опорой на ESG-критерии;
- внедрение «зеленых» транспортных зон в городскую инфраструктуру.

После предварительного установления методологической базы исследования и командообразования осуществлялась групповая и индивидуальная научно-исследовательская деятельность участников с использованием нетрадиционных подходов на протяжении трех недель. По истечении заданного срока каждая команда представляла совместный исследовательский проект в жюри конкурса, которое составили представители управленческого аппарата и профессорско-преподавательского состава БНТУ, организаций-заказчиков кадров, сферы науки и бизнеса.

Обоснуем критерии отбора членов жюри. Следует отметить, что в качестве одного из путей модернизации высшего технического образования исследователи выделяют использование кластерного подхода, при котором на основании задействования триады «образование – наука – производство» студенты реализуют полный жизненный цикл инновационного продукта от его разработки до внедрения. В связи с этим будет целесообразно включить представителей обозначенной триады в состав жюри.

Для оценивания достижений участников и уровня сформированности креативной компетентности студентов на основании продукта креативной деятельности (исследовательского проекта) по результатам прохождения первого тура креативиады использовался метод внешней экспертной оценки Т. Амабайл (Оськина, 2022). В роли внешних экспертов выступали члены жюри, которые оценивали деятельность команд в соответствии с разработанными индикаторами.

Участие обучающихся во втором туре креативиады по условиям конкурса имело индивидуальный характер, при котором каждому студенту предоставлялась возможность в течение заданного времени предложить собственное уникальное решение требуемых заданий в письменной форме. При этом в качестве диагностического инструментария сформированности креативной компетентности участников интеллектуального состязания был разработан комплекс креативно-ориентированных компетентностных заданий междисциплинарного характера. Он был основан на моделировании контекста транспортной деятельности, подлежащего исследованию и освоению участниками креативиады (см. табл. 1).

Таблица 1. Содержание ряда заданий второго тура «зеленой» креативиады в контексте дисциплины «Маркетинг на транспорте»

№ п/п	Креативно-ориентированные междисциплинарные задания
Пример креативно-ориентированного задания (полное содержание)	
1.	Международный союз автомобильного транспорта представил разработку в сфере безопасности дорожного движения – стратегию «Три I» (англ. Innovation – Инновации, Infrastructure – Инфраструктура, Incentives – Стимулы). Предлагаемая разработка ориентирует транспортную отрасль на путь устойчивой мобильности, повышая уровень дорожной

	<p>безопасности. В русле данной стратегии инновации рассматриваются как внедрение новых технологий и методов управления организацией дорожного движения; инфраструктура как комплекс взаимосвязанных дорожно-транспортных объектов и сооружений, имеющих особую значимость в системе обеспечения дорожной безопасности; стимулы как средства для поощрения действий в направлении к устойчивой мобильности. Таким образом, стратегия «Три I» выступает как комплексный инструмент, основанный на взаимосвязи и взаимодополнении трех факторов. Объект Вашего исследования – это городская мобильность. Предметом Вашего исследования выступает сфера обеспечения безопасности дорожного движения. Вам предлагается на основании стратегии «Три I» разработать маркетинговый план комплексных мероприятий, направленных на достижение устойчивой мобильности в городе Минске в аспекте повышения безопасности дорожного движения и обосновать положения Вашего плана.</p>
<p>Примеры креативно-ориентированных заданий (краткое содержание)</p>	
1.	<p>Вам предлагается разработать оригинальные варианты реализации идеальной, с Вашей точки зрения, транспортной услуги, связанной с перевозкой пассажиров городским наземным маршрутизированным транспортом в регулярном сообщении, используя метод креативности У. Диснея и опираясь при этом на ESG-критерии.</p>
2.	<p>Вы – маркетолог транспортной организации, занимающейся перевозкой грузов. Часть клиентов, пользующихся услугами Вашей организации, перешли к Вашему конкуренту, который Вам известен. Каковы, по Вашему мнению, причины, приведшие к подобной ситуации? Вам предлагается разработать мероприятия по удержанию остальных клиентов и возврату ушедших, используя метод «Избегай – Сдвигай – Улучшай».</p>
3.	<p>Вам предлагается модернизировать транспортную услугу, опираясь на ESG-критерии, с помощью метода «SCAMPER» (S – замещение; C – комбинирование; A – адаптация; M – модификация или увеличение/уменьшение; P – предложение другого применения; E – устранение или сведение действия до минимума; R – обращение, изменение порядка). Выбор сферы деятельности транспортной организации (вида перевозок) – по Вашему усмотрению.</p>
4.	<p>Вам предлагается разработать программу мероприятия по стимулированию сбыта услуг транспортной организации на основании экспрессивной проективной методики «Я – экологичная транспортная услуга» (внешний вид маскота, рекламное обращение, место и длительность проведения).</p>
5.	<p>Вам предлагается разработать стандарты клиентского сервиса транспортной организации, основываясь на пяти параметрах модели «SERVQUAL» (физическая среда, надёжность, отзывчивость, уверенность, эмпатия) и ESG-критериях. Выбор сферы деятельности транспортной организации (вида перевозок) – по Вашему усмотрению.</p>
6.	<p>Вам предлагается усовершенствовать транспортную услугу, связанную с перевозкой пассажиров автомобилями-такси, основываясь на стратегии улучшения внешнего оформления услуги на этапе ее зрелости и учитывая при этом ESG-критерии.</p>
7.	<p>Вам предлагается разработать маркетинговую стратегию в контексте транспортной организации на основании выбранных метафорических ассоциативных карт (не менее трех). Выбор сферы деятельности транспортной организации (вида перевозок) – по Вашему усмотрению.</p>
8.	<p>Вам предлагается разработать комплекс креативных мероприятий по пропаганде экологически безопасных видов транспорта.</p>

Оценивание достижений участников креативиады после прохождения второго испытательного тура и уровня сформированности креативной компетентности осуществлялось в соответствии с разработанными индикаторами по 10-балльной шкале: 1–3 балла (нулевой уровень), 4–5 баллов (низкий уровень), 6–8 баллов (средний уровень), 9–10 баллов (высокий уровень). Итоговый балл выставлялся на основании оценки математического ожидания по результатам двух туров, после чего выявлялись победители креативиады (см. рис. 1).

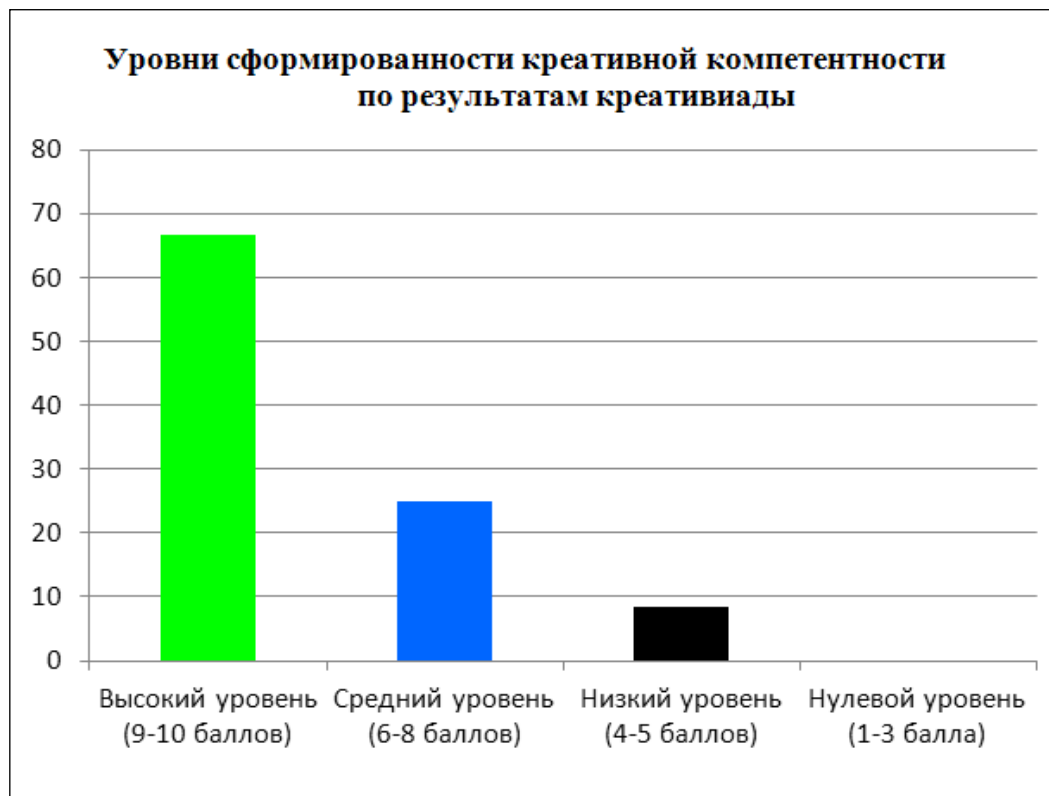


Рисунок 1. Сформированность креативной компетентности по результатам «зеленой» креативиады

Результаты решения проблемы-вызова по итогам креативиады были представлены каждой командой на 79-й студенческой научно-технической конференции БНТУ и приняты для опубликования в сборнике материалов конференции.

Заключение

Имплементация «зеленой» креативиады в информационно-образовательном пространстве технического университета способствует формированию креативной компетентности участников, освоению идей и принципов устойчивого развития и ESG-критериев, экспансии личностных и профессиональных возможностей, обеспечивая становление профессиональной идентичности обучающихся в аспекте инженеров новой формации.

Следует подчеркнуть, что организация креативиады с международным участием оказывает положительное влияние и на процесс интернационализации высшей технической школы. Отметим, что Белорусский национальный технический университет развивает углубленное сотрудничество с промышленными предприятиями, научными организациями и учебными учреждениями стран СНГ, Азии и Африки. Соответственно лидерство БНТУ в инициировании международных интеллектуальных состязаний в формате «зеленой» креативиады будет способствовать не только становлению партнерства с другими зарубежными университетами, но и закреплению сформировавшегося имиджа «флагмана высшего технического образования в Беларуси» на международной арене.

Список литературы

1. Алисеенко Д.С., Кот Е.Н. Междисциплинарный челлендж как инновационная форма обучения в техническом университете // Автотракторостроение и автомобильный транспорт. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Минск. 2022. Т.2. С. 109-117.
2. Алисеенко Д.С. Реализация междисциплинарных челленджей как условие формирования креативных компетенций будущих инженеров для устойчивого развития // Современные

исследователи за устойчивое развитие: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. Петрозаводск: МЦНП «Новая наука». 2023. С. 10-20.

3. Ведерин И.В., Головщинский К.И., Давыдов М.И. ESG: три буквы, которые меняют мир: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конференции по проблемам развития экономики и общества. Науч. ред. Головщинский К.И.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва. 2022. 136 с.

4. Гилфорд Дж.П. Три стороны интеллекта. Психология мышления. Под ред. А.М. Матюшкина. Сборник переводов с немецкого и английского. М.: Издательство «Прогресс». 1965. С. 433-456.

5. Данилов О.Ф. Новые запросы на образование в условиях цифровой и ESG-повестки. Монография // Модернизация современного образования, анализ опыта и тенденций. Петрозаводск. Издательство международного центра научного партнерства «Новая наука». 2022. С. 6-32.

6. Долженко Р.А., Федорова С.В. Инженериада как среда формирования инженерного мышления у одаренной молодежи. // Стратегия образования. С. 15-23. URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/8029/1/povr-2017-07-02.pdf>

7. Жук О.Л. Междисциплинарная интеграция на основе принципов устойчивого развития как условие повышения качества профессиональной подготовки студентов. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/123709>

8. Жук О.Л. Методический семинар «Компетентностно-ориентированное учебное занятие: сущность и условия реализации». URL: <http://elib.bspu.by/handle/doc/49257/>

9. Косовский А.А., Лях С.И., Драгун В.В. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Под ред. Шлычкова С.В. Минск: ГУ «БелИСА», 2022. 190 с. URL: http://belisa.org.by/pdf/2022/gpir_2021-2025_22.pdf ISBN 978-985-7113-63-7.

10. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. URL: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>

11. Оськина А.Н., Даринская Л.А. Возможности электронного учебного курса в развитии креативности студентов: моделирование, реализация, оценка. // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022. Т.7. Выпуск 9. С. 895-901. URL: <https://doi.org/10.30853/ped20220151>

12. Плыкин В.Д. Стратегия технологического и социального прорыва России в XXI веке: монография. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет». 2017. 232 с.

13. Попов А.И. История становления и тенденции развития олимпиадного движения по теоретической механике: монография; под науч.ред. д-ра пед.наук Н.П. Пучкова. Тамбов: Изд-во Тамбов. Гос. техн. ун-та, 2010. 136 с.

14. Попов А.И. Олимпиадное движение студентов как форма реализации деятельностного подхода в образовании. ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». Тамбов. 9 с. URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24677/1/notv-2014-149.pdf>

15. Соловьева С.И. Конкурсная деятельность как средство повышения конкурентоспособности студентов учреждений среднего профессионального образования: дис. канд. пед. наук. Пермь. 2021. 183 с.

16. Guilford J.P. Creative Talents. New York, 1986. 11 p.

«Green» creativiad as a tool formation of creative competence of new formation engineers


Diana S. Aliseenko

Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer
Department of Transport Systems and Technologies
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus
graduate student
Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank
Minsk, Republic of Belarus
daliseenko@yandex.by
 0000-0002-2795-0829

Received 15.07.2023

Accepted 01.09.2023

Published 15.10.2023

 10.25726/e2764-0044-1888-w

Abstract

The article is devoted to the development of the creative personality of the engineer of the future in the system of higher technical education through a pedagogical tool - “green” creativity. The essence of the concepts “engineer of a new formation”, “creative competence”, “green” creativity is revealed.” From the perspective of a competency-based approach, the importance of creative competence in the formation of a new engineering corps is shown. The possibilities of using the pedagogical potential of “green” creativity to develop the creative competence of future specialists in the field of engineering are substantiated. Particular attention is paid to the features of integrating this tool into the trajectory of professional training of students at a higher technical school. An appropriate composition of the creativity jury has been proposed, whose members serve as external experts to evaluate the achievements of the participants and the level of development of the creative competence of future engineers. The study shows the distinctive features of “green” creativity and defines its role as an effective pedagogical tool not only for the formation, but also for the diagnosis of creative competence. The unique experience of implementing the international “green” creativity in the information and educational space of the Belarusian National Technical University is considered. The presentation of the results of the research work of the participants in the first round under the terms of the competition took the format of a presentation, while a mandatory requirement for the participants of the creative competition was the need to demonstrate the achievements of their team by each of its members individually. After the presentation, each team received a series of questions from jury members and other students.

Keywords

«green» creativiad, creative competence, new formation engineer, sustainable development.

References

1. Aliseenko D.S., Kot E.N. Mezhdisciplinarnyj chellendzh kak innovacionnaya forma obucheniya v tekhnicheskoy universitete // Avtotraktorostroenie i avtomobil'nyj transport. Sbornik nauchnyh trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V 2-h tomah. Minsk. 2022. T.2. S. 109-117.
2. Aliseenko D.S. Realizaciya mezhdisciplinarnyh chellendzhej kak uslovie formirovaniya kreativnyh kompetencij budushchih inzhenerov dlya ustojchivogo razvitiya // Sovremennye issledovateli za ustojchivoe razvitie: sbornik statej Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa. Petrozavodsk: MCNP «Novaya nauka». 2023. S. 10-20.

3. Vederin I.V., Golovshchinskij K.I., Davydov M.I. ESG: tri bukvy, kotorye menyayut mir: dokl. k XXIII YAsinskoj (Aprel'skoj) mezhdunar. nauch. konferencii po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva. Nauch. red. Golovshchinskij K.I.; Nac. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». Moskva. 2022. 136 s.
4. Gilford Dzh.P. Tri storony intellekta. Psihologiya myshleniya. Pod red. A.M. Matyushkina. Sbornik perevodov s nemeckogo i anglijskogo. M.: Izdatel'stvo «Progress». 1965. S. 433-456.
5. Danilov O.F. Novye zaprosy na obrazovanie v usloviyah cifrovoj i ESG-povestki. Monografiya // Modernizaciya sovremennogo obrazovaniya, analiz opyta i tendencij. Petrozavodsk. Izdatel'stvo mezhdunarodnogo centra nauchnogo partnerstva «Novaya nauka». 2022. S. 6-32.
6. Dolzhenko R.A., Fedorova S.V. Inzheneriada kak sreda formirovaniya inzhenerenogo myshleniya u odarennoj molodezhi. // Strategiya obrazovaniya. S. 15-23. URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/8029/1/povr-2017-07-02.pdf>
7. ZHuk O.L. Mezhdisciplinarnaya integraciya na osnove principov ustojchivogo razvitiya kak uslovie povysheniya kachestva professional'noj podgotovki studentov. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/123709>
8. ZHuk O.L. Metodicheskij seminar «Kompetentnostno-orientirovannoe uchebnoe zanyatie: sushchnost' i usloviya realizacii». URL: <http://elib.bspu.by/handle/doc/49257/>
9. Kosovskij A.A., Lyah S.I., Dragun V.V. Gosudarstvennaya programma innovacionnogo razvitiya Respubliki Belarus' na 2021–2025 gody. Pod red. SHlychkova S.V. Minsk: GU «BellISA», 2022. 190 s. URL: http://belisa.org.by/pdf/2022/gpir_2021-2025_22.pdf ISBN 978-985-7113-63-7.
10. Nacional'naya strategiya ustojchivogo social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Belarus' na period do 2030 goda. URL: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>
11. Os'kina A.N., Darinskaya L.A. Vozmozhnosti elektronnoho uchebnogo kursa v razvitii kreativnosti studentov: modelirovanie, realizaciya, ocenka. // Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki. 2022. T.7. Vypusk 9. S. 895-901. URL: <https://doi.org/10.30853/ped20220151>
12. Plykin V.D. Strategiya tekhnologicheskogo i social'nogo proryva Rossii v HKHI veke: monografiya. Izhevsk: Izdatel'skij centr «Udmurtskij universitet». 2017. 232 s.
13. Popov A.I. Istoriya stanovleniya i tendencii razvitiya olimpiadnogo dvizheniya po teoreticheskoj mekhanike: monografiya; pod nauch.red. d-ra ped.nauk N.P. Puchkova. Tambov: Izd-vo Tambov. Gos. tekhn. un-ta, 2010. 136 s.
14. Popov A.I. Olimpiadnoe dvizhenie studentov kak forma realizacii deyatel'nostnogo podhoda v obrazovanii. FGBOU VPO «Tambovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet». Tambov. 9 s. URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24677/1/notv-2014-149.pdf>
15. Solov'eva S.I. Konkursnaya deyatel'nost' kak sredstvo povysheniya konkurentosposobnosti studentov uchrezhdenij srednego professional'nogo obrazovaniya: dis. kand. ped. nauk. Perm'. 2021. 183 s.
16. Guilford J.P. Creative Talents. New York, 1986. 11 p.