

## Педагогический аудит как инструмент совершенствования образовательной среды вуза в целях развития технической креативности будущих инженеров

Ксения Юрьевна Мурашова

Сибирский государственный университет науки и технологий  
им. акад. М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

[HR-MurashovaKU@yandex.ru](mailto:HR-MurashovaKU@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются организационно-методологические основания проведения педагогического аудита образовательной среды университета как управленческого инструмента выявления дефицитов, снижающих развивающий потенциал среды, и обоснования решений по ее целенаправленному совершенствованию в интересах формирования технической креативности студентов инженерно-технических направлений подготовки. Актуальность исследования определяется необходимостью перехода от фрагментарных мер модернизации к управляемому развитию образовательной среды, способной обеспечивать становление метакомпетенций в условиях цифровизации, ускоренного технологического обновления и роста требований к инженерной субъектности, самостоятельности и ответственности в деятельности. Обоснована позиция, согласно которой педагогический аудит выступает не только процедурой мониторинга и оценки, но и элементом управленческого цикла университета, интегрированным в процессы стратегического планирования, программно-целевого управления и внутренней системы обеспечения качества образования. Предложена концепция многоуровневого педагогического аудита, включающего институциональный уровень (регламенты, ресурсы, управленческие контуры, показатели эффективности); педагогический уровень (дизайн образовательных программ, технологии обучения, оценочные практики); субъектно-рефлексивный уровень (образовательный опыт, мотивационно-ценностные установки, рефлексия студентов и преподавателей). Показано, что аудит, реализуемый в логике субъектного и деятельностного подходов, позволяет установить соответствие между компонентами технической креативности и совокупностью условий среды, а также выявить причинно-следственные связи между управленческими решениями и результатами образовательной деятельности. Кроме того, в статье конкретизированы управленческие функции педагогического аудита: диагностическая (выявление барьеров и рисков); аналитико-прогностическая (моделирование сценариев развития); проективная (формирование программ улучшений); регулятивная (актуализация нормативных и процедурных механизмов); мотивационная (поддержка вовлеченности субъектов); контрольная (оценка результативности внедренных изменений).

**Ключевые слова:** техническая креативность, инженерная подготовка, образовательная среда, педагогический аудит, университетское управление, программно-целевое управление, образовательные программы, педагогические практики.

## Pedagogical audit as a tool for improving the university educational environment in order to develop future engineers' technical creativity

Kseniya Y. Murashova

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology,  
Krasnoyarsk, Russia

**Abstract.** *The article considers the organizational and methodological foundations for conducting a pedagogical audit of the university educational environment as a management tool for identifying deficiencies that reduce the development potential of the environment, and justifying decisions on its targeted improvement in the interests of developing students' technical creativity in engineering and technical fields of study. The relevance of the study is determined by the need to move from fragmented modernization measures to a managed development of the educational environment capable of ensuring the formation of meta competences in the context of digitalization, accelerated technological renewal and growth of requirements for engineering subjectivity, independence and responsibility in activities. The position is substantiated, according to which pedagogical audit is not only a monitoring and evaluation procedure, but also an element of the university management cycle, integrated into the processes of strategic planning, program-targeted management and the internal system of quality assurance in education. The concept of a multi-level pedagogical audit is proposed, including the institutional level (regulations, resources, management frameworks, efficiency indicators); pedagogical level (design of educational programs, teaching technologies, assessment practices); subject-reflexive level (educational experience, motivational and value attitudes, reflection of students and teachers). It is shown that the audit, implemented in the logic of the subject and activity approaches, allows to establish a correspondence between the components of technical creativity and the set of environmental conditions, as well as to identify cause-and-effect relationships between management decisions and the results of educational activities. In addition, the article specifies the management functions of pedagogical audit: diagnostic (identification of barriers and risks); analytical and predictive (modeling of development scenarios); design (formation of improvement programs); regulatory (updating of regulatory and procedural mechanisms); motivational (support for the involvement of subjects); control (assessment of the effectiveness of the implemented changes).*

**Keywords:** *technical creativity, engineering training, educational environment, pedagogical audit, university governance, program-targeted management, educational programs, teaching practices.*

Современные университеты находятся в состоянии активной трансформации, которая формируется под влиянием разноуровневых факторов: от общемировых тенденций в развитии науки и технологий до специфики национальных и региональных образовательных систем. В своей работе В. И. Панкевич и А. О. Попова описывают, для каких целей исторически был создан университет, указывают, что он был местом не только получения знаний, но и всестороннего развития личности в различных сферах: творческой, интеллектуальной, спортивной [4]. Деятельность университета выходит далеко за рамки традиционной функции передачи академических знаний от преподавателя к студенту. Университет постепенно превращается в многофункциональный центр, где наряду с обучением реализуются научные исследования, создаются инновации, формируются новые модели взаимодействия с обществом и бизнесом. Такой переход отражает необходимость адаптации к стремительно меняющимся социальным, культурным и профессиональным условиям, а также к запросам экономики, ориентированной на знания и компетенции. Студенческая среда отличается от других общностей по нескольким признакам: ей свойственен примерно один возрастной диапазон, схожий уровень образования и характер организационной структуры жизни как во время учебных занятий, так и вне их.

Несколько точек зрения относительно представлений о понятии «досуг» выделяет Т. М. Ярошевич: во-первых,

досуг рассматривается как синоним понятия «свободное время»; во-вторых, досуг описывается как активная часть свободного времени; в-третьих, досуг — это деятельность, совершаемая на основе свободного выбора, носящая развивающий характер [7]. Внеаудиторная деятельность выступает значимым элементом образовательного процесса, поскольку именно в ее рамках у студентов появляется возможность проявить инициативу, взять на себя различные социальные и организационные функции и попробовать себя в ситуациях, выходящих за пределы формального обучения. «Досуговая деятельность — это осознанная и целенаправленная активная деятельность человека, направленная на удовлетворение потребностей в познании собственной личности и окружающего мира, осуществляемая в условиях непосредственно и опосредованно свободного от работы времени» [Цит. по: 3, с. 184]. Участие в студенческих клубах, творческих проектах, волонтерских или спортивных мероприятиях позволяет молодым людям не только развивать коммуникативные и лидерские качества, но и осваивать навыки командного взаимодействия, стратегического планирования и ответственности за результат. Такие формы активности способствуют формированию гибкости мышления, расширяют спектр профессионально значимых умений и вносят существенный вклад в процесс социализации, обеспечивая интеграцию будущих специалистов в профессиональное и общественное пространство.

Глобальные преобразования в научно-технологической и производственной сферах сопровождаются радикальным пересмотром требований к подготовке инженерных кадров [2, 7, 22, 23]. Возрастание сложности технических решений, расширение кросс-дисциплинарных направлений и высокая скорость устаревания технологий обуславливают необходимость формирования у инженеров способности к инженерной адаптивности, критическому анализу и инновационной деятельности в условиях неопределенности. В таких обстоятельствах развитие инженерной креативности видится как ключевой значимый фактор обеспечения национального технологического лидерства.

На этом фоне отечественная система высшего технического образования демонстрирует устойчивую инерционность в области целей, содержания и методов подготовки. Преобладание репродуктивных дидактических стратегий не способствует развитию креативного и инновационного мышления. Возникает противоречие между социальным заказом на инженера как генератора новых технических решений и сохраняющейся моделью трансляции готового знания. Вследствие этого недостаточно реализуется потенциал формирования креативных способностей, в том числе способности к генерации оригинальных технических идей. Инновационные технологические вызовы инженерному образованию актуализируют необходимость системного пересмотра дидактических установок и перехода к формированию

проектно-исследовательской направленности подготовки.

Эффективная интеграция элементов проблемного, креативного и практико-ориентированного обучения требует методологически обоснованного оценивания стартового уровня креативного потенциала у обучающихся. Отсутствие верифицированных инструментов диагностики технической креативности препятствует построению индивидуальных траекторий развития и затрудняет совершенствование педагогических стратегий. Между тем именно корректная оценка уровня сформированности технической креативности может выступать основой для проектирования образовательной среды, повышения квалификации преподавателей и усиления взаимодействия с индустриальными партнерами [6, 9, 18]. Таким образом, обозначается актуальность разработки педагогического инструментария оценки уровня технической креативности студентов инженерных направлений подготовки, основанной на верифицированных критериях, интегративных методологических подходах и совокупности организационно-методических механизмов сопровождения оценочных процедур.

*Цель исследования* — теоретическое обоснование модели педагогического аудита университетской образовательной среды как инструмента системного развития технической креативности обучающихся и совершенствования управленческих практик.

В качестве задач выступают анализ понятийного поля (педагогический аудит, образовательная среда, техническая креативность) и уточнение их взаимосвязей; обобщение методологических оснований аудита в логике системного, компетентностного, деятельностного и управленческо-диагностического подходов; выделение структуры технической креативности и параметров среды, подлежащих аудиту; конструирование критериально-показательной базы (критерии, индикаторы, уровни) по восьми компонентам структуры; описание алгоритма аудита и организационно-педагогических условий его внедрения в университетскую практику; формирование рекомендаций для управленческих решений по совершенствованию образовательной среды.

*Научная новизна исследования* заключается в том, что педагогический аудит впервые осуществляется в логике креативно-ориентированной инженерной дидактики и педагогики с прицелом на воспроизводство технологически ориентированного человеческого капитала (в рамках программ кадрового обеспечения национального технологического лидерства и опережающего инновационного развития). Предложенный подход демонстрирует высокую степень адаптивности. Системность, воспроизводимость и направленность на конкретные параметры креативности позволяют рассматривать данную модель аудита как методологически обоснованный и практико-ориентированный инструмент модернизации образовательной среды.

*Материалы и методы исследования.* Исследование основано на анализе научных источников по педагогическому аудиту, управлению качеством образования и инженерной подготовке, а также стратегических и программных документов модернизации высшей школы. Методологический каркас составили системный, компетентностный, деятельностный и управленческо-диагностический подходы, примененные к отбору и интерпретации нормативно-методических и педагогических материалов. Эмпирическая база включила аналитические данные подразделений внутренней системы обеспечения качества образования университетов Красноярского края и иных университетов Российской Федерации, в том числе факультеты (институты), осуществляющие инженерную подготовку. Использованы анализ документов (учебные планы, рабочие программы, локальные регламенты); контент-анализ; анкетирование студентов и преподавателей; экспертные интервью; картирование образовательной среды; включенное наблюдение.

Креативность как личностная характеристика обладает сложной, многоуровневой структурой и рассматривается в философском, психологическом и педагогическом аспектах как способность человека к созданию нового, выходящего за пределы накопленного опыта. Современные исследователи определили, что термин «креативность», под которым понималось умение отказываться от стереотипных способов мышления, впервые введен в 1922 году Д. Симпсоном [13].

Дж. Гилфорд считал, что креативность проявляется как дивергентное мышление — процесс продуцирования множества идей без ориентации на единственно верное решение [8], в чем с ним был солидарен основоположник ТРИЗ Г. С. Альтшуллер [1]. Современные исследователи приводят похожую позицию Э. Торренса, который считал креативностью способность порождать оригинальные идеи и использовать нестандартные способы интеллектуальной деятельности [12]; впрочем, К. Роджерс, по представлению современных исследователей, понимал под креативностью выработку новых способов решения проблем [13, 16, 17]. В исследованиях Т. Любарта отражено, что креативность проявляется как способность создавать новые результаты в рамках определенной тематики; при этом креативность несет в себе идею экспериментирования с результатами, полученными в процессе творчества [16]. В отечественной науке Я. А. Пономарев рассматривал креативность как системное свойство личности, обеспечивающее способность к преобразованию действительности [15], а Д. Б. Богоявленская — как интеллектуальную активность, выходящую за рамки заданного [3]. В современной педагогике креативность определяется как качество, обеспечивающее продуктивное мышление и готовность к инновационной деятельности, а в инженерном образовании — как условие проектного мышления и конструкторской инициативы. Новейшие исследования акцентируют ее профессионально-личностный и технологический характер, связывая развитие креативности с

цифровизацией и проектной деятельностью в образовательной среде [10, 22, 24]. Обобщая результаты анализа источников, для решения целей настоящего исследования предлагаем следующее определение: техническая креативность — это способность индивида (основанная, в частности, на дивергентном и конвергентном мышлении, ассоциативности, визуализации), поддающаяся диагностике и развитию посредством педагогического воздействия и впоследствии проявляющаяся как способность к предвидению и разработке нестандартных технических решений, имеющих социальную и техническую значимость. Креативность как научная категория описывает не единичное психическое качество, а комплексный феномен, который раскрывается на пересечении философских представлений о новизне, психологических моделей продуктивного мышления и педагогических механизмов развития личности. В рамках междисциплинарного поля креативность трактуется как способность субъекта инициировать и конструировать новые способы действия и новые результаты, не сводимые к воспроизведению накопленного опыта и нормативных процедур.

В целях структурирования порядка аудита и для более детального его представления предложим свое видение структуры технической креативности, которая включает восемь взаимосвязанных компонентов.

1. *Адаптивность к техническим изменениям.* Характеризует готовность инженера оперативно осваивать

- технологические новшества и интегрировать их в профессиональные процедуры. Проявляется в способности работать при смене инструментов, стандартов и платформ, поддерживая результативность в условиях ускоренного обновления технологий. Включает ориентацию в технологических трендах и практическое освоение новых перспективных технологий (emerging technologies).
2. *Инженерная рефлексия*. Определяется как способность к критическому анализу собственной проектно-конструкторской деятельности и принятых технических решений. Проявляется в выявлении ошибок, ограничений и причин несоответствий, а также в формулировании направлений коррекции. Обеспечивает саморегуляцию профессионального развития и повышение качества инженерного мышления.
  3. *Техническое воображение*. Представляет собой способность к мысленному моделированию объектов, процессов и систем до их материальной реализации. Проявляется в прогнозировании функциональных характеристик, режимов работы и возможных отказов на допрототипной стадии. Поддерживает разработку конструктивных решений на основе предварительной когнитивной симуляции.
  4. *Творческое техническое мышление*. Проявляется как способность генерировать оригинальные инженерные идеи и выходить за пределы стандартных алгоритмов решения задач. Проявляется в трансформации, комбинировании и оптимизации замыслов с учетом ограничений надежности, безопасности и эксплуатационных требований. Оценивается по результативности поиска нестандартных решений в заданных технических условиях.
  5. *Способность к инженерной интерпретации знаний*. Определяется как умение переводить фундаментальные положения и теоретические модели в язык инженерных задач и технологических решений. Проявляется в построении логической цепочки «теория – метод – расчет / моделирование – проектное решение» и выборе адекватных процедур обоснования. Обеспечивает сопряжение научного знания с практикой конструирования.
  6. *Инновационная активность*. Выражается в готовности инициировать, продвигать и оформлять новые технические решения в проектной и профессиональной коммуникации. Проявляется в разработке прототипов, участии в конкурсно-акселерационных форматах, подготовке заявок на результаты интеллектуальной деятельности и внедренческих инициатив. Отражает субъектную позицию инженера как источника изменений.
  7. *Инженерная интуиция*. Характеризует способность принимать продуктивные решения при неопределенности, дефиците данных и жестких временных ограничениях. Проявляется в использовании эвристик, ассоциативных механизмов и опыта для выбора технологически обоснованных ходов без избыточной алгоритмизации.

Дополняет формальные методы там, где они недостаточны или слишком затратны.

8. *Техническое прогнозирование.* Чаще проявляется как способность выявлять перспективные направления технологического развития и оценивать траектории эволюции инженерных решений. Проявляется в анализе патентных и технологических ландшафтов, сценарном моделировании и использовании инструментов фортсайта. Обеспечивает проектирование решений в логике опережающего развития и будущих требований к системам.

В рамках настоящего исследования образовательная среда университета рассматривается как управляемая система условий, определяющих возможности и ограничения профессиональной подготовки и развития креативных компетенций студентов. Данная система включает взаимосвязанные измерения: пространственно-временные параметры организации обучения; информационные и содержательно-деятельностные компоненты, задающие характер учебной и проектной активности; ценностно-нормативные регуляторы, определяющие допустимые модели поведения, коммуникации и академической культуры. В совокупности указанные компоненты формируют контекст, в котором разворачиваются образовательные практики и достигаются планируемые результаты подготовки [4, 9, 18, 21]. При этом среда не исчерпывается материальной инфраструктурой — она охватывает цифровые

ресурсы и сервисы, организацию взаимодействия участников, а также педагогические практики, посредством которых воспроизводится интеллектуальная и культурная рамка образовательного процесса [7, 10, 14, 19, 20].

Педагогический аудит в данном исследовании определяется как научно обоснованная, регламентированная и систематически повторяемая процедура комплексной диагностики образовательной среды, предназначенная для установления степени ее соответствия целям, содержанию и результатам образовательного процесса, а также для последующего обоснования управленческих решений по ее развитию. Содержательно аудит предполагает анализ нормативных и организационных условий функционирования образовательной системы, характеристик содержания и технологий обучения, параметров коммуникации и взаимодействия субъектов, а также выявление дефицитов, барьеров и неиспользованных ресурсов, ограничивающих достижение образовательных эффектов. Принципиальное отличие педагогического аудита от традиционного контроля качества заключается в смещении акцента с фиксации отклонений от нормативов на диагностирование потенциала преобразования среды и проектирование механизмов ее целенаправленного совершенствования. Методически аудит опирается на сочетание количественных и качественных процедур, обеспечивающих многомерное описание состояния среды и оценку ее влияния на результаты обучения и воспитания [5, 9, 11, 21].

В таблице 1 представлена возможность реструктуризации технической креативности через процедуру педагогического аудита образовательной среды. Каждый компонент технической креативности, предложенный в теоретической части исследования, рассматривается через призму конкретных точек фокуса аудита (в дидактической и управленческой плоскости), что позволяет связать креативные проявления будущего инженера с реальными параметрами университетской среды. Для каждого компонента обозначены соответствующие управленческие и педагогические ракурсы анализа (содержание заданий, формат организации учебного процесса, инфраструктурные условия, цифровые

ресурсы), что делает возможной целенаправленную диагностику не только потенциала, но и дефицитов среды. Также в таблице предпринята попытка обозначить методическую структуру для выбора адекватного инструментария аудита: от анализа рабочих программ и контента дисциплин до наблюдения, анкетирования, фокус-групп и аудита инфраструктуры (Fab Lab, VR-лаборатории, проектные пространства). Указанные индикаторы состояния среды дают возможность перевести результаты аудита в язык управленческих решений и определить, где необходима модернизация инфраструктуры, где – переработка заданий и форматов, а где – повышение квалификации преподавателей.

Таблица 1 – Фокусы внимания педагогического аудита в дидактической и управленческой плоскости (разработано на основе компонентной технической креативности)

Структурный компонент технической креативности	Фокусы внимания аудита (дидактическая плоскость)	Фокусы внимания аудита (управленческая плоскость)
Адаптивность к техническим изменениям	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обновляемые модули по новым технологиям;</li> <li>– практики перехода на новые платформы;</li> <li>– краткосрочные курсы по цифровым инструментам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Регулярное обновление ПО и оборудования;</li> <li>– управленческие решения по модернизации инфраструктуры;</li> <li>– планирование тех. переходов</li> </ul>
Инженерная рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ведение инженерных дневников;</li> <li>– этапы критического разбора решений;</li> <li>– практики peer-review;</li> <li>– баллы за обоснованность решений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Введение регламентов рефлексивных процедур;</li> <li>– управленческая поддержка форматов peer-review;</li> <li>– требования к техническому обоснованию проектов</li> </ul>

Структурный компонент технической креативности	Фокусы внимания аудита (дидактическая плоскость)	Фокусы внимания аудита (управленческая плоскость)
<i>Техническое воображение</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использование CAD / CAE;</li> <li>– задания на концептуальное моделирование;</li> <li>– визуализация инженерных замыслов;</li> <li>– конкурсы технических концептов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Закупка и обновление ПО моделирования;</li> <li>– поддержка конкурсов и хакатонов;</li> <li>– инвестиции в цифровые лаборатории</li> </ul>
<i>Творческое мышление в технической сфере</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методики ТРИЗ и дизайн-мышления;</li> <li>– проектные задачи с неопределенностью;</li> <li>– open-ended задания;</li> <li>– междисциплинарные проектные группы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Регламентация проектных методик;</li> <li>– поддержка межфакультетских проектов;</li> <li>– внедрение вариативных форм проектной деятельности</li> </ul>
<i>Способность к инженерной интерпретации знаний</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кейсы, связывающие теорию и практику;</li> <li>– проекты, требующие вывода моделей из фундаментальных законов;</li> <li>– лабораторные работы с обоснованием setup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Актуализация учебных программ;</li> <li>– включение прикладных НИР в обучение;</li> <li>– контроль практико-ориентированной направленности содержания</li> </ul>
<i>Инновационная активность</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Инфраструктура прототипирования;</li> <li>– поддержка студенческих стартапов;</li> <li>– учет внеучебной инновационной активности;</li> <li>– атмосфера конструктивного риска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Финансирование Fab Lab и инжцентров;</li> <li>– акселерационные программы;</li> <li>– материальное стимулирование инновационной активности</li> </ul>
<i>Инженерная интуиция и техническое прогнозирование</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Спринты с ограниченным временем;</li> <li>– анализ исторических прорывов;</li> <li>– симуляторы нештатных ситуаций;</li> <li>– курсы по форсайту и будущим технологиям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Интеграция прогнозно-аналитической деятельности;</li> <li>– приглашение практиков будущих технологий;</li> <li>– управленческая поддержка проектирования на горизонте 5–10 лет</li> </ul>

Механизм педагогического аудита образовательной среды вуза представляет собой целостную систему действий, направленных на получение объективной, доказательной информации о степени соответствия среды задачам развития технической креативности студентов. Он основан на идее управляемого цикла «диагностика — интерпретация — управленческое решение — мониторинг», обеспечивающего не контроль, а развитие среды через выявление и компенсацию дефицитов. Педагогический аудит трактуется как методологически обоснованная и организационно структурированная технология, включающая диагностико-аналитический, экспертно-оценочный и рефлексивно-прогностический блоки. В ходе аудита образовательная среда рассматривается как совокупность взаимосвязанных пространственных, содержательных, организационных и коммуникативных компонентов, каждый из которых соотносится с определенным аспектом формирования технической креативности.

Проведение аудита начинается с организационно-подготовительного этапа, включающего определение его целей, границ, состава экспертной группы и выбор параметров среды, подлежащих диагностике. На этом этапе уточняются критерии и индикаторы оценки, согласуются формы представления доказательственных материалов — фрагментов рабочих программ дисциплин, проектных заданий, отчетов, визуальных прототипов, протоколов проектных сессий, рефлексивных журналов и др.

На втором этапе осуществляется сбор эмпирических данных с применением метода триангуляции: анализ учебно-методической документации сочетается с наблюдением образовательных практик и анкетированием участников учебного процесса. Используются опросники для преподавателей и студентов, позволяющие выявить, насколько регулярно применяются задания открытого типа, проектные и исследовательские формы работы, междисциплинарные кейсы, визуализационные и рефлексивные практики. Такая структура анкет обеспечивает сопоставимость восприятия среды ее создателями и участниками, а также формирует дополнительный пласт качественных данных для интерпретации.

На третьем, экспертно-оценочном, этапе осуществляется соотнесение полученной информации с критериями, отражающими восемь компонентов технической креативности. Для каждого компонента рассчитывается частный показатель на основе рубрикатора со шкалой уровней — от фрагментарного проявления до системного включения в образовательную практику. По совокупности данных формируется интегральный профиль программы или кафедры, демонстрирующий уровень средовой поддержки развития технической креативности. Интерпретация результатов проводится в формате экспертных сессий, в ходе которых фиксируются сильные стороны среды, определяются дефицитные зоны и формулируются рекомендации по их устранению. Такой подход позволяет перевести оценочную информацию в язык

управленческих решений, что обеспечивает практическую применимость аудита и его включенность в систему внутреннего обеспечения качества образования.

Заключительный этап механизма аудита связан с рефлексией и мониторингом изменений. Результаты диагностики становятся основой для корректировки образовательных программ, содержания дисциплин и организационных форм работы со студентами.

Повторное проведение аудита через определенные временные интервалы позволяет отследить динамику развития среды и эффективность принятых мер. Таким образом, педагогический аудит выступает не как разовая проверка, а как циклический инструмент стратегического управления качеством образовательного процесса, способствующий формированию инновационной, вариативной и развивающей среды, ориентированной на раскрытие и поддержку технической креативности будущих инженеров.

Процедура педагогического аудита образовательной среды университета требует опоры на совокупность организационно-методологических оснований, обеспечивающих сопоставимость результатов, методологическую устойчивость выводов и возможность их последующего управленческого использования. В данном контуре принципы задают не декларативную рамку, а функциональные требования к проектированию инструментария, к сбору и интерпретации

данных, а также к формату представления итогов для различных уровней управления (операционного, тактического, стратегического). Соблюдение указанных требований позволяет минимизировать субъективные искажения, обеспечить воспроизводимость диагностической процедуры и сформировать доказательную базу для принятия решений по совершенствованию среды.

К числу основополагающих принципов целесообразно отнести следующие:

- *системность охвата* (проводится анализ образовательной среды как единого объекта управления, включающего институциональный, программный и модульный уровни, взаимосвязанные по целям, ресурсам и результатам формирования технической креативности);
- *функциональная привязка показателей* (каждый диагностический параметр среды соотносится с конкретными компонентами технической креативности и описывается через измеряемые проявления, что исключает внеадресную оценку);
- *эмпирическая обоснованность* (выводы строятся на основе проверяемых данных и фиксируемых артефактов образовательной деятельности (документация, результаты учебно-проектной работы, наблюдения, продукты деятельности), что обеспечивает доказательность аналитических заключений);
- *систематическая повторяемость* (аудит организуется как регулярная процедура, ориентированная на

- выявление динамики изменений и на отслеживание эффекта управленческих вмешательств во времени);
- *инструментальная технологичность* (применяемые методики подлежат стандартизации, обеспечивают цифровую совместимость, масштабирование и тиражируемость при сохранении сопоставимости данных);
  - *регламентируемая адаптивность* (предусматривается сочетание инвариантного ядра процедуры (единые критерии, метрики, правила интерпретации) и вариативных элементов, учитывающих специфику образовательных программ и контекст инженерной подготовки);
  - *ориентация на развитие* (аудит трактуется как механизм выявления дефицитов и конструирования траекторий улучшений, а не как санкционный инструмент контроля, приоритетом выступает повышение развивающего потенциала среды);
  - *управленческая релевантность результатов* (итоговые материалы формируются в форматах, обеспечивающих их прямое использование в управленческом цикле (выводы, риски, приоритеты, «точки роста», предложения по мерам и индикаторам), что делает возможным применение на уровне кафедры, института и университета в целом).

Педагогический аудит образовательной среды, ориентированный на выявление условий и дефицитов, значимых для формирования технической креативности, обладает разноуровневым потенциалом

управленческого применения. Его эффективность проявляется в контексте распределенной модели университетского управления, в которой задействованы преподавательский состав, среднее управленческое звено и высший уровень топ-менеджмента.

Для преподавателей участие в аудите становится источником рефлексии над собственными педагогическими практиками и контекстом их развертывания. Аудит позволяет осмыслить, насколько среда способствует реализации креативного потенциала студентов, в том числе через наличие проектных форматов, гибких заданий, цифровых инструментов визуализации. Кроме того, аудит выявляет потребности в повышении квалификации, актуализации технологий фасилитации, внедрении метакогнитивных и рефлексивных методов обучения. Таким образом, аудит формирует базу для индивидуального и командного профессионального развития педагогов в логике креативной инженерной дидактики.

На уровне среднего управленческого звена (заведующие кафедрами, руководители программ, координаторы направлений подготовки) аудит становится механизмом анализа соответствия образовательных программ современным требованиям к инженерной субъектности. Он позволяет выявить разрывы между целями программ и возможностями среды, обозначить дефицитные зоны, например, отсутствие Fab Lab, перегруженность формальным контентом, слабая

интеграция дисциплин, а также сформулировать управленческие задачи по их устранению. Кроме того, аудит способствует выработке единых подходов внутри кафедры или департамента, повышая согласованность педагогических практик. В этом смысле аудит выступает как механизм управленческой навигации в средовых преобразованиях.

Для менеджмента университетов (проректоров, ректората, дирекции по стратегии и качеству) аудит дает инструмент институциональной диагностики на стыке образовательной и инновационной политики. Результаты аудита могут быть интегрированы в стратегические документы вуза – «дорожные карты», KPI-системы, программы модернизации образовательной инфраструктуры. Он позволяет не только зафиксировать актуальные состояния среды, но и выстраивать прогнозные сценарии развития университета как среды формирования креативных кадров для креативной экономики. В условиях укрепления технологического суверенитета аудит дает возможность позиционировать университет как субъект инженерного развития, способный оперативно адаптировать образовательные практики к запросам индустрии.

В представленном исследовании рассмотрен педагогический аудит образовательной среды университета как инструмент выявления дефицитов в обеспечении развития технической креативности обучающихся инженерно-технических направлений подготовки.

В основу аудита положена спроектированная структура технической креативности, состоящая из компонентов, выявленных в результате теоретико-методологического анализа и интерпретации современных научных подходов.

В рамках настоящего исследования аудит как диагностическая процедура организован на основе четкого алгоритма, предусматривающего структурный, содержательный и функциональный анализ среды университета с последующей интерпретацией полученных данных. В результате аудита фиксируются как ресурсные зоны, способствующие развитию креативности, так и дефицитные области, требующие организационно-педагогической коррекции. Полученные данные позволяют не только верифицировать текущий уровень среды, но и формировать систему управленческих решений, направленных на ее трансформацию в сторону опережающего развития. Модель педагогического аудита выступает не просто инструментом контроля, а основой стратегического планирования процессов образовательной среды, ориентированной на формирование конкурентоспособного, технологически инициативного выпускника.

#### Список литературы

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 400 с.
2. Андрюхина, Л. М. Креативность, креативный капитал и креативные

- практики в образовании: Монография / Л. М. Андрюхина. – 2-е изд. – Екатеринбург: РГППУ, 2023. – 238 с.
3. Богоявленская, Д. Б. Психология творческих способностей: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Д. Б. Богоявленская. – М.: Академия, 2002. – 320 с.
  4. Васильева, Е. Ю. Образовательная среда вуза как объект управления и оценки / Е. Ю. Васильева // Университетское управление: практика и анализ. – 2011. – № 4 (74). – С. 76–82.
  5. Волежанина, И. С. Становление и развитие профессиональной компетентности будущего инженера в научно-образовательном комплексе: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Волежанина Ирина Сергеевна. – Красноярск, 2020. – 419 с.
  6. Гаранин, М. А. Методология комплементарной трансформации университета в научно-образовательный центр инновационного развития: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Гаранин Максим Алексеевич. – Казань, 2022. – 505 с.
  7. Гафарова, Е. А. Креативность как информационная система и педагогический феномен: Монография / Е. А. Гафарова. – М.: Проспект, 2023. – 112 с.
  8. Гилфорд, Дж. Три стороны интеллекта / Дж. Гилфорд // Психология мышления: Сборник переводов с немецкого и английского. – М.: Прогресс, 1965. – С. 433–456.
  9. Гордеева, П. А. Образовательная среда вуза: основные контуры исследования / П. А. Гордеева, Д. Ю. Тарасов // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2024. – Т. 29. – № 3 (98). – С. 266–273.
  10. Креативная педагогика. Методология, теория, практика: Монография / А. И. Башмаков [и др.]; под ред. В. В. Попова, Ю. Г. Круглова. – 6-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2025. – 320 с.
  11. Кругликов, В. Н. Инженерная педагогика: Учебник для вузов / В. Н. Кругликов. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2025. – 198 с.
  12. Матюшкина, А. А. Творческое мышление в разрешении проблемных ситуаций: дис. ... д-ра психол. наук: 5.3.1 / Матюшкина Анна Алексеевна. – М., 2024. – 495 с.
  13. Мухина, Т. Г. Педагогическое сопровождение формирования креативности студентов в условиях непрерывного образования в сфере дизайна: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. Г. Мухина, Е. Е. Щербакова, М. В. Щербакова. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2016. – 152 с. – URL: <https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/education/864874.pdf> (дата обращения: 16.01.2026).
  14. Одинокая, М. А. Навигатор по креативному мышлению: Учебное пособие для вузов / М. А. Одинокая, А. В. Рубцова, М. А. Мурашко. – СПб.: Лань, 2025. – 204 с.
  15. Пономарев, Я. А. Психология творчества и педагогика / Я. А. Пономарев. – М.: Педагогика, 1976. – 280 с.
  16. Психология креативности / Т. Любарт [и др.]; пер. с фр. Д. В. Люсина. – М.: Когнито-Центр, 2009. – 215 с.

17. Сайфутдинова, Г. С. Научный поиск как средство формирования креативности будущего инженера: дис. ... канд. пед. наук: 5.8.7 / Сайфутдинова Гульмира Сапарбековна. — Оренбург, 2021. — 178 с.
18. Свиридов, А. И. Инновационный потенциал образовательной среды: сущность, содержание / А. И. Свиридов, Т. И. Султанбеков // Современное педагогическое образование. — 2022. — № 6. — С. 170–174.
19. Ткачева, Т. М. Формирование и развитие профессиональных компетенций инженера: психолого-дидактическое обоснование: Учебное пособие / Т. М. Ткачева. — М.: МАДИ, 2011. — 119 с.
20. Утемов, В. В. Развитие креативности учащихся: учебные задачи открытого типа: Учебник для вузов / В. В. Утемов. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2025. — 127 с.
21. Фролова, Е. В. Информационно-образовательная среда вуза: приоритеты и дефициты развития / Е. В. Фролова, О. В. Рогач, Ю. В. Кузнецов // Образование и наука. — 2025. — Т. 27. — № 6. — С. 9–28.
22. Хангельдиева, И. Г. Креативные технологии в пространстве современного образования (Опыт переосмысления): Учебное пособие для СПО / И. Г. Хангельдиева. — 3-е изд. — СПб: Планета музыки, 2024. — 180 с.
23. Чернышева, Т. К. Отдельные аспекты реализации государственной политики в области научно-технологического развития как основы достижения технологического суверенитета Российской Федерации / Т. К. Чернышева // Аудиторские ведомости. — 2025. — № 1. — С. 243–248.
24. Щербакова, Е. Е. Педагогическая креативность как фактор профессионального развития студентов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Щербакова Елена Евгеньевна. — Чебоксары, 2006. — 548 с.

#### Информация об авторе

**Ксения Юрьевна Мурашова** — аспирант (ассистент преподавателя) кафедры психологии, педагогики и социальной работы Института социального инжиниринга, Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнева.

#### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 19.01.2026;  
одобрена после рецензирования 12.02.2026;  
принята к публикации 27.03.2026.

#### Information about the author

**Kseniya Y. Murashova** — Postgraduate student (teaching assistant) of the Department of Psychology, Pedagogy and Social Work of the Institute of Social Engineering, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology.

#### Conflict of Interest

The author declares no conflict of interest.

The article was submitted 19.01.2026;  
approved after reviewing 12.02.2026;  
accepted for publication 27.03.2026.