

УДК 378.147

Doi: 10.26456/vtppsyped/2022.3.173

ПРИМЕНЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕТОДА В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Т.Н. Корнеенко

¹ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей
сообщения», г. Хабаровск

Последние изменения в сфере высшего образования предполагают трансформацию образовательного процесса, в частности, применяемых методов. В статье предлагается анализ исторических практик университета, на основании чего выделяются подходы к построению новых образовательных практик. Выделены основные принципы образовательной деятельности в современном университете и предложено сочетание следующих методов: метод steam-технологий, проектный метод и научно-исследовательский семинар. Представлены варианты их применения в образовательном процессе.

***Ключевые слова:** исследовательский университет, образовательные практики, инженерное образование, проектное образование, исследовательский семинар, steam-технологии.*

Введение. Изменения в мире, происходящие на фоне экономической, социально-культурной и политической дестабилизации требуют новых подходов и решений в сфере высшего образования. В частности, университетская среда становится пространством проб и ошибок, новых возможностей и творческого поиска, становится фактором порождения нового знания и производства технологий [6, 9, 12, 19, с. 5–7]. Сегодня от инженерных университетов государство ожидает прорывных решений в разработке новых технологий в разных областях знаний. Последнее становится возможным, если в процессе обучения создавать условия для активной мыследеятельности студента, его творчества. Между тем, в общем объеме зачетных единиц в программе бакалавриата соотношение часов контактной и самостоятельной работы студента в среднем составляет 50%. Из оставшихся 50% только 30% относится к аудиторной нагрузке и отводится на освоение теоретического материала, остальные 70% подразумевают практическую работу. В целом, на протяжении всего периода обучения контактная работа «преподаватель – студент» сокращается. Отсюда важной составляющей университетской среды становится возможность развития самообразовательной деятельности студента, а также применения про-активных методов работы, способствующих его интеллектуальному становлению.

© Корнеенко Т.Н., 2022

Между тем, педагогические методы и технологии сами оказываются зависимыми от содержания образования, задач, стоящих перед ним. Сегодня можно говорить о нескольких моделях образования в вузе [9, с. 49–63; 19]: (1) свободное образование (многопрофильный бакалавриат (западный подход)), (2) практико-ориентированное образование (целевое обучение в новом формате) представляет собой модернизацию советского подхода и (3) смешение разных форматов обучения в образовательной программе подготовки: широкое образование – профессиональное образование – исследовательское образование. Последний чаще реализуется таким образом: первая стадия (первые два года обучения) – это широкий бакалавриат с целью подготовки к выбору определенной профессиональной образовательной программы, вторая стадия – осуществление выбора и практико-ориентированная подготовка в русле выбранного направления, наконец, третья – это исследовательское образование с целью создания нового знания и технологий (уровень магистратуры). Отсюда проблема исследования заключается в несоответствии моделей образования тем методам, которые реализуются в реальной университетской среде для выполнения государственных задач.

Цель исследования: выделить образовательные практики и подходы к их реализации в университете, которые будут наиболее эффективны сегодня в инженерном образовании, используя исторический контекст становления университета.

Методы: анализ литературы, рефлексия педагогического опыта.

Результаты исследования. *Образовательные практики университета в историческом контексте.* Культурно-историческая традиция университета мыслится как поиск человеком смыслов или самоопределение в конкретный момент времени: в выполняемой деятельности, во взаимоотношениях «человек – мир». Именно поэтому исторически в классических университетах реализуется принцип «преподавание через исследование». Истоком его можно считать период античности. Философским основанием данного принципа выступает идея Сократа о том, что всякое знание выступает добродетелью (ценностью), поэтому его нельзя постичь, не изменившись. Соответственно, знание не может быть передаваемо вербально, но всегда требует внутреннего усилия, размышления. Платон в своих работах подразделяет знание на пассивное и активное: «gignōscein» и «epistasthai», разделяя усилия субъекта при его постижении. В первом случае знание не меняет субъекта, во втором – выступает причиной его самоизменения (см. М. Фуко). Обратим внимание, что в период античности – это всегда смысловое знание, не связанное с увеличением материальных благ, а направленное на преобразование и узнавание самого себя, на профессиональное служение обществу (врач, государственный деятель, философ). Таким образом, можно отметить

практики, применявшиеся в период античности: это сократический диалог, внутренние размышления (рефлексия), активное слушание (возможность задавать вопросы Учителю), дискуссии.

Следующий период развития образовательных практик связан со сменой цивилизации. Так, в раннем Средневековье они дополняются практиками письма, дискуссий, диспутов [13, с. 92–101]. В этот период в университетской среде закрепляются такие формы контроля как публичный экзамен и экзамен за курс. Экзамен за определенный курс мог проходить в двух вариантах: дискуссия с мэтром по определенному вопросу или чтение курса перед студентами. Публичный экзамен (экзамен за весь курс обучения, на степень доктора) – это ответы на вопросы жюри и дискуссия. Важно отметить отсутствие письменных экзаменов, а также то, что вне зависимости от изучаемой дисциплины от студента требовались навыки презентабельности, защиты выработанной позиции, логического доказательства суждений в обществе. Период среднего и позднего Средневековья характеризуется относительной стагнацией развития практик [13] и связано это с той точкой зрения, что всё новое знание в мире было уже открыто в античный период и сегодня остается лишь постигать смыслы открытого ранее.

Следующий период – это период первой научно-технической революции [18, с. 39–49] (эпоха Нового времени), поэтому запрос к университету становится все более прагматичным – необходимо было готовить не просто широкого образованного человека, а специалиста, умеющего производить и работать с оборудованием. Наиболее полно эта идея развернется в XX в. Но в тот период можно говорить о некотором возрождении практик античности, и, как следствие, развития знания, а не только его интерпретация (см. Р. Декарт, И. Кант). В начале XIX века В.А. Гумбольдт заявляет об открытии нового исследовательского классического университета, основными принципами которого становятся самостоятельность и свобода [3, с. 6]. Смысловой эффект от университета для В.А. Гумбольдта состоит не в следовании материальному знанию, а «постижение чистой науки», то есть то, что «человек по праву может найти благодаря самому себе и в себе» [3, с. 6]. Иными словами, университет должен создавать условия для развития внутренних сил человека и являться той средой, которая должна не мешать этому, а всячески способствовать. Средством развития внутренних сил человека выступает наука. Под наукой В. Гумбольдт понимает не только исследование. Так, Г. Шельски [15, с. 65–70], отмечает, что наука для В. Гумбольдта – это философия, помогающая состояться «фундаментальной нравственной настроенности жизни». Идея исследовательского университета В. Гумбольдта основывается на следующих практиках: свободный выбор, самообразование, командная работа, консультации с преподавателем, самодеятельность.

В XX в. происходит профессионализация образования. Вместо классических университетов появляются в широком масштабе профессиональные институты, в которых образование направлено на подготовку конкретного специалиста. Вместе с тем, появляются такие образовательные практики: лабораторные исследования, практические, производственные и научно-исследовательские практики, дипломное и курсовое проектирование. Кроме того, развиваются целевое обучение, образовательные программы аспирантуры, необходимость которых обоснована фундаментальными исследованиями. Это значит, что наука практически полностью переходит в аспирантуру, тогда как пятилетний период обучения направлен на подготовку профессионала. Стоит отметить одну из особенностей, возникших в этот период в ответ на задачи, стоящие перед вузами. Так, Я.И. Кузьминов и М.А. Юдкевич [11, с. 458–491] отмечают, что аудиторная нагрузка на старших курсах часто была перегружена узкопрофильными (сложными) предметами, что тогда было оправдано задачами, стоящими перед высшим образованием. Однако сегодня эта особенность перекочевала в современные университеты, и с учетом контекстной ситуации, задачами, стоящими перед вузами, это обстоятельство отрицательно сказывается на мотивации студентов.

Более того, стоит отметить, что в XXI в. перед университетами ставится задача быть драйвером новых технологий. Знание должно приносить доход, поэтому наука становится обслуживающей технологический прогресс, а идея профессионализации образования понимается в буквальном смысле. Соединение идей профессионализации образования и производства знания приводит к новой широкой университетской практике – развитию практико-ориентированного образования. По замыслу авторов [9, с. 49–63], университет должен стать корпорацией, объединяющей собой две культуры – естественно-научную и бизнес-культуру. Такие составляющие как наука, инновации и производство становятся функциями университета. Соответственно, образовательная деятельность меняет свои формы: закрепляются проектное образование, профессиональное обучение, технологическое обучение. Однако превалирование естественно-научной сферы знания, чрезмерная профессионализация обучения оказывают негативное влияние на общую подготовку студента. Такая сфера знания как социальные науки, а значит целый пласт культуры, оказываются выброшенными за пределы вуза. При этом социологическими исследованиями показано, что неразвитость общих компетенций студента приводит к его недостаточному самоопределению или идентификации в обществе, пониженной социализации и ответственности за собственное саморазвитие, тормозит развитие творчества [14, с. 57–64]. Кроме того, подобные изменения не решают

проблемы быстрого устаревания знания, а образование остается в роли догоняющего, но не опережающего уровень развития общества. Именно поэтому сегодня вновь требуется трансформация высшего образования.

Исторический анализ образовательных практик университета позволяет говорить о главных идеях, которые и сегодня не теряют своей ценности. В частности, в любой период времени актуальными являются идея самообразования (самоопределения, самодеятельности, самореализации в образовании) и идея самостоятельного действия (выбора, защиты позиции, ответственности). Анализ педагогической литературы подтверждает несомненную ценность названных идей. И.Г. Песталоцци рассматривал процесс обучения как творчество самого учащегося, а приобретение знания с его точки зрения существует только как внутренняя деятельность сознания. Такой акцент на внутренней деятельности самого учащегося и соответствие ей всех подготавливаемых снаружи деятельностей предусматривает перестройку самой идеи образования человека от внешней (заказа общества) к внутренней (самообразование). А. Дистервег (1812) [5, с. 308–415] свою концепцию обучения основывает на самодеятельности и в своих работах утверждает, что самодеятельность свойственна природе ребенка и опора на нее способствует развитию многих способностей. В истории русской педагогической мысли П.Ф. Каптерев (1898) [8, с. 101–102] отмечает мысль о том, что самодеятельность и саморазвитие суть главные качества, на которые должен опираться педагогический процесс: «школа окажет наиболее глубокое влияние в том случае, если будет следовать природным расположениям учащихся, ... и образование поставит на почву самообразования и саморазвития» [8, с. 96]. Далее он добавляет, что в противном случае, «первые в школе окажутся последними в жизни» [8, с. 96]. Иными словами, самообразование выступает почвой всякого образования.

Идея самостоятельного действия в развитии практик преобразуется в идею практического обучения (практика жизни). Один из первых, кто пытался осмыслить возможность применения такого обучения является Дж. Дьюи [4, с. 121–178]. В частности, он анализирует понятие образовательной среды и придает ей следующие особенности: 1) образовательная среда является образовательной в той степени, в какой предоставляет шанс для развития интересов и способностей человека (именно этим образование отличается от обычной тренировки); 2) образовательная среда должна быть подготовлена таким образом, чтобы постоянно поддерживать интерес, причем последнее определяется не только материальными средствами, но и образовательными ситуациями, которые в ней создаются развития интереса; 3) педагогическая цель не может состоять в какой-то одной цели, навязанной извне, поскольку образование есть внутренний процесс освоения опыта и она (цель) формируется в результате естественной деятельности индивида – общения (или коммуникативного взаимодействия, творческого поиска и

др.); 4) освоение общественного опыта не может быть умозрительным процессом – этот процесс всегда должен сопровождаться реальной деятельностью по освоению опыта в целом. Отсюда идея проектирования в процессе обучения может являться приоритетной, поскольку позволяет осуществлять обучение через свободную деятельность самого учащегося, посредством поставленных задач и диалога, а не инструкций.

В этой связи заслуживают внимания изложенные В.А. Куренным принципы исследовательского университета [12, с. 25]:

– *Принцип академической свободы.* Данный принцип сегодня в большинстве университетов представлен только выбором дополнительных курсов студентом. Однако его можно расширить, предоставив студенту выбор проектных работ, преподавателя, а также изучением второй специальности (эта возможность должна быть учтена в образовательной программе);

– *Приоритет общего образования над специальным.* Сегодня это необходимое требование периода позднего модерна. Необходимость продиктована динамичностью развития общества, прежде всего быстрым устареванием знания и технологий, что требует в равной мере развития как общих компетенций, так и профессиональных;

– *Принцип разноуровневой коммуникации* – диалогической интерактивности. По мнению Я. Кузьмина [10, с. 11], вуз должен представлять собой большое пространство коммуникаций в разных контекстах, уровнях, масштабах. Именно коммуникация сегодня становится условием развития личности, ее способностей, а также основой творчества;

– *Принцип самостоятельного суждения.* Данный принцип – главный в исследовательском обучении, основными практиками развития становятся герменевтические и феноменологические технологии в образовании;

– *Принцип «трех С»* в образовании: самоопределения, самообразования, самореализации. Обратной стороной этого принципа являются ответственность и самостоятельность в принятии решений.

Технологические подходы к реализации идеи. Указанные принципы не могут быть осуществлены в условиях прежних подходов к обучению и предусматривают смену дидактических и педагогических средств и способов преподавания [9, 12, 18, с. 39–45]. Проведенный выше анализ становления практик в университете позволяет выделить ряд идей, которые актуальны и сегодня: идеи диалога в обучении (сократический диалог, герменевтические практики); дискуссии и диспуты, практики экзаменов; самообразование и самостоятельный выбор содержания образования, исследовательское образование, самодеятельность; лабораторные и курсовые исследования, научные практики; курсовое и дипломное проектирование, практико-ориентированное образование.

В этой связи, можно предложить три метода реализации практик исследовательского образования в подготовке инженера: 1) STEM-образование (реализуется на этапе абитуриента, первом (втором) курсе университета) или кейс-подготовка, 2) проектное образование (реализуется на старших курсах), 3) научно-исследовательский семинар (НИС).

STEM-образование. Термин «STEM-образование» появился в США в 1990-х гг. Он предполагал обучение на основе интеграции четырех предметных областей: S – Science – наука, T – Technology – технологии, E – Engineering – инженерия и M – Math – математика, позднее в этот ряд добавили искусство (A – Art – искусство) и получилось обозначение «STEAM-образование». Сочетание названных областей науки, основанное, по мнению авторов, на реальных проблемах окружающего мира, предполагает ориентир на развитие целостного концептуального мышления субъекта. В частности, с содержательной точки зрения Science (естественные науки) [1, с. 380–381] представляют собой совокупность наук о природе и характеризуют преимущественно точное знание, которое можно измерить в количественном масштабе. Technology (techne – искусство) [1, с. 383] – это совокупность методов, способов производства для создания некоего целого. Engineering (инженерия) представляет собой умение видеть мир как систему, проектировать ее элементы и управлять ими. Инженерия использует знания естественных наук и математики, а также технологические инструменты, искусство как основу дизайна [1, с. 384]. Mathematics – математика – это наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира [2, с. 9–10]. Art (искусство) – способ использования и интерпретации всех видов коммуникации: музыка, физическое искусство и т. д.; специфическая форма освоения мира человеком, в котором формируются и развиваются его способности творчески преобразовывать окружающий мир и самого себя [2, с. 9–10].

Описанный метод может хорошо применяться на первых курсах университета, инженерного вуза, когда студенты только знакомятся с реальной проектной работой. В этом случае цель метода – подготовка студентов к эффективному применению полученных знаний в решении профессиональных задач и проблем (в том числе через улучшение навыков высокоорганизованного мышления). Например, общий зачет по дисциплинам естественно-научного цикла может быть получен с применением данного метода. В частности, группа студентов выбирает задание, например, «Проектирование (разработка и создание) систем возобновляемой энергетики на автотранспорт», которое включает собой несколько дисциплин: физику, химию, математику, экологию, экономику. Выполнив необходимые расчеты, студенты могут приступить к непосредственному созданию таких систем на конкретном автотранспорте, либо работа может остаться на данном уровне – уровне

теоретического обоснования (расчетов), если по каким-то причинам в вузе отсутствует STEM-лаборатория. В последнем случае работа должна быть обязательно защищена перед аудиторией и соответствующей комиссией, куда могут входить и сотрудники производства.

Основными проблемами в использовании подобных технологий в вузе, по мнению С.Г. Григорьева и др., являются несовершенство образовательных программ обучения; недостаточность материальной базы; отсутствие особых образовательных пространств (специальных зон), необходимость которых обусловлена постоянным присутствием студентов в них, профессионального сообщества и аудиторий для защиты [2, с. 11–13]. Соответственно, решение этих вопросов может состоять в следующем:

– создание эффективных партнерских отношений с индустриальными партнерами и бизнес-сообществом, а также создание STEM-лабораторий (например, IT-технологий, электроники и электротехники, лаборатории оптической связи и т.п.), в том числе за счет средств индустриальных партнеров;

– определение содержания обучения на разных программах подготовки с учетом современных требований. Для этого необходимо включать в учебные планы подготовки соответствующую дисциплину, например, «проектное дело» (на весь семестр), а также новые дисциплины, связанные с направлением образовательной подготовки.

Проектное образование. Непосредственным проектированием студенты могут заниматься на завершающих циклах профессиональной (4 и 5 курс) и исследовательской стадии (уровень магистратуры или первого курса аспирантуры) (см. [16, с. 34–39]). В несколько упрощенной форме метод проектирования представляет собой определенное кейс-задание. Кейс-задание – это реальное описание и решение проблемной ситуации, возникшей на производстве, в жизни, которое предстоит решить команде студентов. Решение кейса включает в себя выделение основной проблемы, формулирование цели и задач, проведение анализа и сбора дополнительных данных, предложение гипотезы и ее, обоснования, варианты решения проблемы. Последовательность решения кейса подготавливает студентов к проектированию и решению подобных проблем в реальной ситуации. С помощью такой технологии студенты могут готовиться на младших курсах к реальному проектированию, где они могут участвовать в профессиональных или хозяйственных работах. Последнее может быть организовано: 1) включением в учебный план подготовки дисциплины «проектирование», подобно тому, как и на младших курсах (отличительной особенностью здесь является реальное производство продукта); 2) непосредственно в условиях производственной или научно-производственной практики (целесообразно производственную практику не разделять по неделям, а

ставить непосредственно сразу в большом объеме (от 6 до 8 недель) перед написанием выпускной квалификационной работы. Следует отметить, что в процессе обучения в магистратуре такая работа может имеет много общего с инновационным производством (проектированием реальных инновационных продуктов) и требует участия сборных команд магистрантов, аспирантов, научных сотрудников, профессоров.

Реальными проблемами здесь могут быть:

- 1) отсутствие инжинирингового центра в вузе и малых предприятий;
- 2) слабое взаимодействие с основными индустриальными партнерами региона. Решение названных проблем предполагает совершенствовании программ подготовки, расширение связей с работодателями, создание инжинирингового центра и на его основе – малых предприятий в вузе. Следует отметить, что инжиниринговый центр – не одно и то же, что и STEM-парк лабораторий. В последний может входить учебное оборудование, тогда как первый обязательно включает в себя как лабораторию с реальным оборудованием, так и с научным оборудованием, а также лабораторию тестирования и испытания произведенных продуктов.

Научно-исследовательский семинар. Существенную составляющую в современном образовании играют рефлексивные технологии. Речь идет о теоретическом подходе к исследованию – применению феноменологических и герменевтических методов [7, 17, с. 169–174], которые расширяют смыслы познаваемого, развивают интерес и творческие способности, а также неформальность и гибкость мысли. Использование указанных методов является необходимым, поскольку в совокупности с описанными технологиями они способствуют развитию компетенций инженера нового типа, а именно: умения выявлять и работать со смыслами, умения создавать и преобразовывать профессиональные продукты, развитию навыков самоопределения и саморазвития в неопределенных и постоянно меняющихся условиях, наконец, широты мышления и ответственности. В.А Куренной отмечает, что университет – прежде всего – это диалог с Учителем [12]. Поэтому на исследовательском семинаре посредством диалога реализуется модель развития мышления студента на основе трех составляющих: мыслекоммуникации, мыследеятельности и чистого мышления [17, с. 69–74], которые в совокупности способствуют осмыслению знания на иных уровнях, чем при непосредственном выполнении работы, а значит порождению новых смыслов или развития собственной ответственной субъектности (А.Г. Теслинов).

Заключение. Таким образом, трансформация высшего образования в настоящее время должна происходить в двух направлениях: общего развития человека и научно-технологического развития общества. Первое направление может быть реализовано с помощью внедрения

практик исследовательского университета В. Гумбольдта, второе – широким включением практик исследования в академический процесс. Анализ университетских практик, проведенный в работе, позволил выделить ряд общих идей для реализации подобного образования. Среди них исследовательские практики сегодня становятся основными, поскольку могут быть применены сразу в трансформации высшего образования. При этом технологически они могут быть реализованы через STEM – образование, проектное образование и исследовательский семинар. Уместными представляются следующие варианты модернизации образовательной деятельности студента:

- переориентировать содержание обучения вуза на проблемно-ориентированное (младшие курсы) и технического проектирования (старшие курсы);
- предусмотреть на каждом модуле дисциплин научно-исследовательский семинар;
- расширить набор дополнительных образовательных программ, в том числе и для переобучения профессорско-преподавательского состава и студентов с целью эффективного усвоения выбранной образовательной программы.

Список литературы

1. Григорьев С.Г., Курносенко М.В. Сетевое взаимодействие в рамках педагогического STEM-парка // Инфо-Стратегия 2018: Общество. Государство. Образование: сборник материалов конференции. Самара, 2018. Т. 14. С. 380–385.
2. Григорьев С.Г., Садыкова А.Р., Курносенко М.В. STEM-технологии в подготовке магистров педагогического направления // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2018. № 3. С. 8–13.
3. Гумбольдт В.О внутренней и внешней организации высших научных заведений в Берлине // Университетское управление: практика и анализ. 1998. № 3. С. 5–10.
4. Дьюи Дж. Демократия и образование / под ред. Ю. И. Турчанинова. М.: 2000. Педагогика-Пресс, 384 с.
5. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения. Москва, 1965. 404 с.
6. Дорога к академическому совершенству: Становление исследовательских университетов / под ред. Ф. Дж. Альтбаха, Д. Салми; пер. с англ. М.: Издательство «Весь Мир», 2012., 195 с.
7. Звенигородская Г.П. Теория и практика рефлексивного образования на основе феноменологического подхода: автореф. дис. ... доктора пед. наук. Хабаровск. 2002, 39 с.
8. Каптерев П.Ф. Избранные сочинения / под ред. А.М. Арсеньева. Москва. 1982. 767 с.
9. Константинов Г.Н., Филонович С.Р. Что такое предпринимательский университет // Вопросы образования. 2007. № 1. С. 49–63.
10. Кузьминов Я.И. Образование в России. Что мы можем сделать? // Вопросы образования. 2004. № 1. С. 5–30.

11. Кузьминов Я.И., Юдкевич М.М. Университеты в России: как это работает. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. 616 с.
12. Куренной В.А. Вопросы либерального образования: принципы // Вопросы образования. 2020. № 1. С. 8–39.
13. Ле Гофф Ж. Интеллектуалы в средние века / под ред. А.М. Руткевича; СПб.: Издательство СПбГУ, 2003. 144 с.
14. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение Ч-80: докл. к XX Апрель. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; науч. ред. Л.М.Гохберг. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 82 с.
15. Шельски Г. Уединение и свобода к социальной идее немецкого университета // Философско-литературный журнал «Логос». 2013. № 1 (91). С. 65–86.
16. Шешкаева Н.Н. Проектный метод в реализации подготовки студентов. // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2020. № 2, С. 34–39.
17. Щедровицкий Г.П. Рефлексия в деятельности // Вопросы методологии. 1994. № 3-4. С. 76–121.
18. Щедровицкий П.Г. Конструктивное мышление: неучтенный фактор развития // Вопросы философии. 2018. Т. 9. С. 39–49.
19. Щербенок А.В. Как трансформировать университет // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22. №6. С.5–7.

Об авторе:

КОРНЕЕНКО Татьяна Николаевна – доцент кафедры «Физика и теоретическая механика» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (680000, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47), e-mail: tkorneenko1@gmail.com

APPLICATION OF THE RESEARCH METHOD IN ENGINEERING EDUCATION

T.N. Korneenko

Far Eastern State University of Transport, Khabarovsk

Changes in the field of higher education contribute to the transformation of the educational process, in particular the methods used. The article proposes an analysis of the historical practices of the university, on the basis of which approaches to the construction of new educational practices are distinguished. The main principles of educational activity at a modern university are highlighted and a combination of the following methods is proposed: the steam-technologies method, the project method and the research seminar. Variants of their application in the educational process are presented.

Keywords: *research university, educational practices, engineering education, design education, research seminar, steam technologies.*